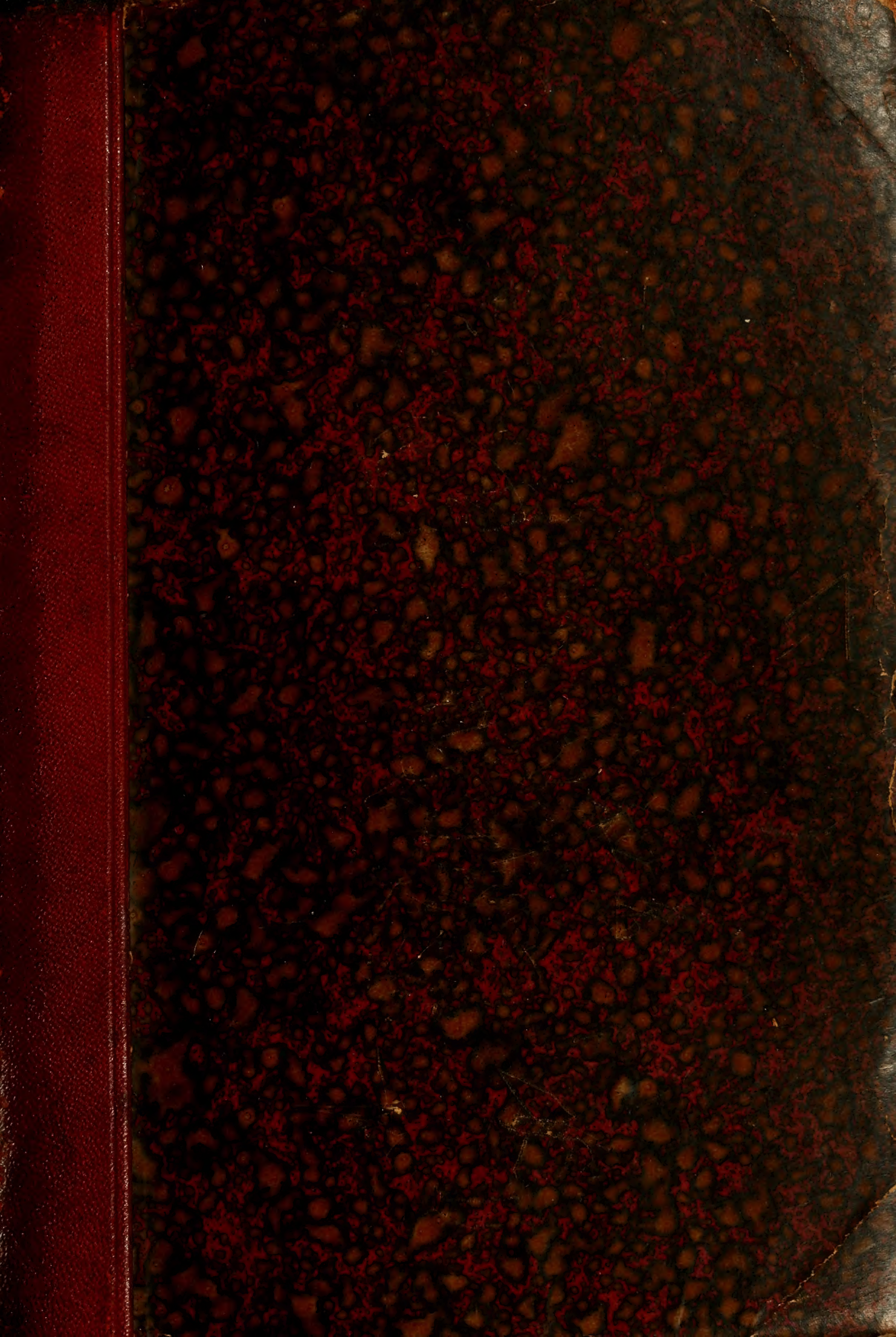


Erh. [illegible] 31.7.25

CENTRALBLATT

für

PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin

herausgegeben von

Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien

und

Prof. Dr. Johannes Gad in Berlin.

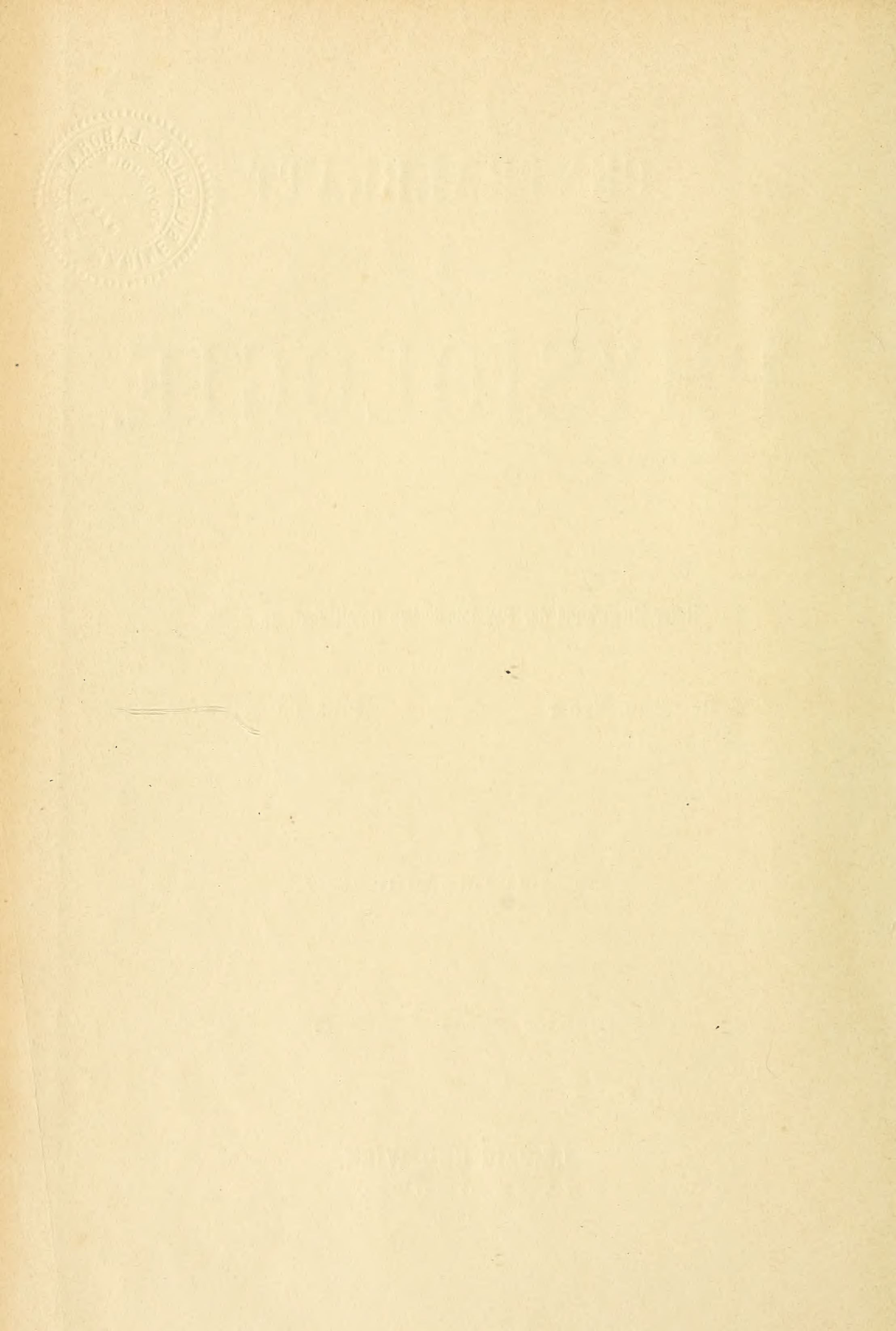
Band I: Literatur 1887.

Erhöhter Preis Mark 25.—

LEIPZIG UND WIEN.

FRANZ DEUTICKE.

1888.



Inhaltsverzeichniss.*)

I. Allgemeine Physiologie.

II. Allgemeine Nerven- und Muskel-Physiologie.

III. Physiologie der speciellen Bewegungen.

IV. Physiologie der Athmung.

V. Physiologie der thierischen Wärme.

VI. Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

VII. Physiologie der Drüsen.

---

*) Dieses Inhaltsverzeichniss soll es ermöglichen, die ganze Literatur eines Gegenstandes aus dem betreffenden Jahre rasch durchzusehen. Die mit O. M. bezeichneten Seitenzahlen verweisen auf eine Originalmittheilung aus dem einschlägigen Gebiete.

VIII. Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

IX. Physiologie der Sinne.

X. Physiologie der Stimme und Sprache.

XI. Physiologie des centralen und sympatischen Nervensystems.

XII. Physiologische Psychologie.

XIII. Zeugung und Entwickelung.

XIV. Versuchstechnik.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin

herausgegeben von

Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und **Doc. Dr. Johannes Gad** in Berlin.

Verlag von Toeplitz & Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) Mark 16.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1887. 2. April 1887. №. 1.

An unsere Leser!

Seitdem das von Physiologen gegründete „Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften" seinen Schwerpunkt mehr und mehr in die praktische Medicin verlegt hat, entbehrt die Physiologie eines in kurzem Intervall referirenden Fachblattes. Diesem Mangel soll das „Centralblatt für Physiologie" abhelfen. Es stellt sich die Aufgabe, die literarischen Erscheinungen der Physiologie und diejenigen der verwandten Fächer, soweit sie directen Einfluss auf das physiologische Denken haben, referirend zu besprechen. Es wird dabei in erster Linie, was die Literaturangaben betrifft, absolute, was die Referate anbelangt, möglich grösste Vollständigkeit anstreben, so dass es jeden Jahresbericht ersetzen kann, vor diesem aber das rasche Erscheinen voraus hat. Jede zweite Woche soll eine Nummer, ein bis zwei Bogen stark, ausgegeben und die Literaturvertheilung so getroffen werden, dass der erste Jahrgang vom 1. April 1887 bis 1. April 1888 reichend, die Literatur des Jahres 1887 vollkommen enthält, und analog in jedem folgenden Jahre.

Die Vollständigkeit in der Berichterstattung soll dadurch gesichert werden, dass eine grosse Anzahl periodischer Zeitschriften laufend darauf hin durchgesehen wird, was physiologisch Beachtenswerthes in ihnen erscheint. Der Beschleunigung des Erscheinens von Berichten über die einzelnen Arbeiten wird es aber wesentlich zugute kommen, wenn die Herren Verfasser die Güte haben wollen, der Redaction Sonderabdrücke ihrer Arbeiten rechtzeitig zuzustellen. Die Berichte werden sich auf eine gedrängte Wiedergabe der in den Arbeiten mitgetheilten neuen Thatsachen und der von den Autoren selbst daraus gezogenen Schlüsse beschränken. Die Methodik soll soweit berücksichtigt werden, als sie wesentlich Neues enthält und insofern ihre Kenntniss zur Beurtheilung der Sicherheit des thatsächlich Ermittelten erforderlich ist. Der Kritik werden sich die Berichte enthalten.

Wenn die Herausgeber und die Herren Mitarbeiter die Verantwortung dafür übernehmen, dass das „Centralblatt für Physiologie" durch fleissige und gewissenhafte Berichterstattung zu einem rüstigen Werkzeuge in der Hand der Herren Fachgenossen werde, so ergeht an Letztere die Bitte, die Bedeutung des neuen Unternehmens dadurch zu heben, dass sie sich desselben zur Veröffentlichung von Untersuchungsresultaten bedienen, welche sich kurz darstellen lassen und deren baldige Kenntnissgabe erwünscht erscheint. Es gibt Thatsachen, die, sobald sie sicher constatirt sind, zum Nutzen der Wissenschaft mitgetheilt werden sollten, schon ehe die meist umfangreichen Untersuchungsreihen abgeschlossen sind, deren Ergebniss erst den Forscher in den Stand setzt, seine Arbeiten zu einer für ein Archiv geeigneten Publication abzurunden. Die Herren Fachgenossen würden im allseitigen Interesse handeln, wenn sie derartige Originalmittheilungen dem „Centralblatt für Physiologie" zuwenden wollten.

Ihre Mitarbeiterschaft haben zugesagt die Herren:

Dr. **A. Auerbach** in Berlin.
Prof. **Ed. Van Beneden** in Lüttich.
Prof. **W. Biedermann** in Prag.
Prof. **M. Blix** in Lund.
Prof. **Bowditch** in Boston.
Doc. Dr. **C. Brandt** in Königsberg.
Prof. **L. Brieger** in Berlin.
Prof. **Csokor** in Wien.
Prof. **N. Cybulsky** in Krakau.
Doc. Dr. **Drasch** in Leipzig.
Prof. **Drechsel** in Leipzig.
Dr. **E. A. Fick** in Würzburg.
Prof. **E. v. Fleischl** in Wien.
Prof. **Léon Fredericq** in Lüttich.
Doc. Dr. **S. Freud** in Wien.
Doc. Dr. **M. v. Frey** in Leipzig.
Dr. **S. Fuchs** in Wien.
Dr. **A. Goldscheider** in Berlin.
Dr. **Greulich** in Berlin.
Prof. **M. Gruber** in Graz.
Prof. **Grützner** in Tübingen.
Doc. Dr. **E. Grumnach** in Berlin.
Dr. **Jacobson** in Berlin.
Dr. **M. Joseph** in Berlin.
Doc. Dr. **G. Kempner** in Berlin.
Prof. **Klemensiewicz** in Graz.
Doc. Dr. **Klebs** in Tübingen.
Doc. Dr. **H. Krause** in Berlin.
Prof. **v. Kries** in Freiburg.
Doc. Dr. **A. Landwehr** in Würzburg.
Prof. **Langendorff** in Königsberg.
Prof. **Latschenberger** in Wien.
Dr. **H. Leo** in Berlin.
Dr. **A. Lustig** in Triest.
Prof. **J. Mauthner** in Wien.
Prof. **A. Mosso** in Turin.
Prof. **H. Obersteiner** in Wien.
Doc. Dr. **J. Paneth** in Wien.
Doc. Dr. **E. J. Remak** in Berlin.
Doc. Dr. **L. Riess** in Berlin.
Doc. Dr. **Röhmann** in Breslau.
Prof. **M. Rubner** in Marburg.
Dr. **J. Sander** in Berlin.
Dr. **K. Schönlein** in Breslau.
Doc. Dr. **K. Schotten** in Berlin.
Dr. **H. Schütz** in Berlin.
Dr. **Steinach** in Innsbruck.
Prof. **L. v. Thanhoffer** in Pest.
Dr. **Ziehen** in Jena.

Berlin und Wien, März 1887. ***Die Herausgeber.***

Originalmittheilung.

Zur Physiologie der Talgdrüsen. Von Dr. **Max Joseph** in Berlin.

(Der Redaction zugegangen am 7. März l. J.)

Vom vergleichend physiologischen Standpunkte aus muss jetzt der Frage, welche Rolle dem Talgdrüsensecrete für die Einölung der Haare, respective Federn zukomme, eine erhöhte Würdigung zu Theil werden. Im Hinblicke darauf, dass Professor Liebreich vor Kurzem (Berl. klin. Woch. 1885, Nr. 47) die grosse Verbreitung von Cholesterinfetten in keratinisirten Zellen nachgewiesen und functionell in den Vordergrund gestellt hatte, wurden Zweifel rege, ob dieses „intracelluläre" Fett vollkommen für die normale Erhaltung der Haare, respective der Federn ausreiche, oder ob hierbei doch dem „additionellen" Fette der Talgdrüsen eine wesentliche Rolle zufalle.

Einer Lösung dieser Frage würde man näher gebracht werden, wenn man einem Thiere die Talgdrüsen exstirpiren und an ihm dann das weitere Verhalten der Haare, respective Federn verfolgen könnte. Wegen der bei den Säugethieren über den ganzen Körper ausgedehnten Vertheilung der Talgdrüsen ist hier eine derartige Operation natürlich unmöglich, dagegen lässt sie sich sehr gut bei den Vögeln ausführen. Bei ihnen bildet die Bürzeldrüse das Aequivalent der Talgdrüsen der Säugethiere und wegen der isolirten Lage ist ihre Entfernung ohne grosse Schwierigkeit möglich. Daher stellte ich mir die Aufgabe, eine Anzahl Enten dieser Operation zu unterwerfen und an ihnen die darnach eintretenden Störungen zu controliren.

Die Entfernung der Bürzeldrüsen ist bei den Enten eine ziemlich einfache Operation. Durch Abpräpariren eines halbmondförmigen Hautlappens werden die beiden Drüsenhälften freigelegt und exstirpirt, die hierbei eintretende geringe Blutung wurde gestillt, die Haut zugenäht und die Wunde mit Jodoform bestreut. Die Vernarbung war meist in einigen (6 bis 7) Tagen per primam eingetreten. Das Allgemeinbefinden der Thiere war stets ein vollkommen ungestörtes. Todesfälle in Folge der Operation kamen nicht vor.

Meine Untersuchungen waren nun zunächst darauf gerichtet, zu erfahren, wie die operirten Thiere sich der Einwirkung des Wassers gegenüber verhalten würden. Zu diesem Zwecke wurden immer mehrere Thiere gleichzeitig operirt. Etwa am zehnten Tage nach der Operation wurden dieselben dann, nachdem ihr Gewicht sorgfältig bestimmt war, auf eine Minute in einem grossen Kübel Wasser untergetaucht und sofort darauf wieder gewogen. Nun wurde den Thieren Gelegenheit gegeben, durch freie Bewegung in einem grossen Raume ihr Wasser abzuschütteln und etwa nach einer Viertelstunde wurde wiederum jedes Thier einzeln gewogen. Ganz genau derselbe Modus wurde an einer gleich grossen Anzahl normaler Thiere zur Controle vorgenommen. Dabei stellten sich die folgenden, wie mir scheint, sehr interessanten Unterschiede heraus, welche ich in Form einer Tabelle wiedergebe. In der ersten Columne steht das Gewicht der Enten bei Anfang des Versuches, in der zweiten nach dem Untertauchen, in der dritten nach

dem Abschütteln. In der vierten Columne ist durch Subtraction die Wasseraufnahme der Federn nach dem Untertauchen gewonnen und in der letzten Reihe sind die Werthe der in dem Federkleide zurückgebliebenen Wassermenge zu finden:

	Normale Enten:					Operirte Enten:				
	Gramm					Gramm				
I.	1520	1820	1590	300	70	1745	2240	1850	495	105
II.	1650	1870	1690	220	40	1190	2020	1720	430	130
III.	1250	1570	1290	320	40	1890	2120	2020	230	130
IV.	1360	1850	1450	490	90	1220	1480	1350	260	130
V.	1620	2300	1690	680	70	1600	1970	1750	370	150
VI.	1430	1850	1450	420	20	1450	1900	1600	450	150
VII.	1460	2200	1540	740	80	1350	1850	1500	500	150
VIII.	1410	1850	1450	440	40	1450	1920	1600	470	150
IX.	1630	2300	1650	670	20	1340	1950	1500	610	160
X.	1380	1700	1420	320	40	1370	1820	1500	450	130
XI.	1270	1700	1340	430	70	1470	2100	1600	630	130

Bei normalen Enten beträgt die durchschnittliche Wasseraufnahme in einer Minute etwa 465 Gramm und schwankt zwischen 220 bis 740 Gramm. Bei operirten Enten ist die Menge ungefähr die gleiche, sie beläuft sich etwa auf 445 Gramm und schwankt zwischen 230 und 630 Gramm. Dagegen beträgt nach einviertelstündigem Abschütteln des Wassers die in den Federn zurückgebliebene Menge bei normalen Enten 56·6 Gramm (Min. 20, Max. 90 Gramm) und bei operirten Thieren erreicht sie die Höhe von 137·7 Gramm (Min. 105, Max. 160 Gramm).

Das eindeutige Factum, welches sich aus diesen Versuchen ergibt, lautet, dass normale und ihrer Bürzeldrüse beraubte Enten zwar gleich viel Wasser bei der Durchnässung in ihr Federkleid aufnehmen, dass die letzteren aber 2- bis 2½mal so viel mehr Wasser in ihren Federn zurückbehalten als gesunde Thiere.

Interessant war noch die Beobachtung der Thiere beim Wasserabschütteln. Normale Enten bedürfen nur einer geringfügigen Bewegung um das Wasser wieder zu entfernen. Operirte Thiere dagegen entledigen sich durch sehr starkes Schütteln des aufgenommenen Wassers und es dauert eine ganz geraume Weile, bis ihre Federn wieder trocken geworden sind.

Mir schienen diese Thatsachen der Mittheilung werth. Folgerungen daraus zu ziehen, unterlasse ich, bis ich die ganze Versuchsreihe abgeschlossen haben werde.

Ich hätte diese Versuche nicht anstellen können, wenn ich nicht durch das ausserordentlich bereitwillige Entgegenkommen des Herrn Professor R. Kossmann aus Heidelberg, welcher in Woltersdorf bei Berlin eine Geflügelzuchtanstalt besitzt, in der förderndsten Weise unterstützt worden wäre. Seine Rathschläge und Winke mussten mir deshalb um so willkommener sein, weil er selbst im Jahre 1871 eine sehr sorgfältige Studie über die Talgdrüsen der Vögel geliefert hatte (Zeitschrift f. wisschaftl. Zool.). Herr Professor Kossmann überliess mir in zuvorkommendster Weise sein Material und bestätigte selbst die oben mitgetheilten Thatsachen.

Allgemeine Physiologie.

O. Küling. *Ueber Stoffwechselproducte aromatischer Körper. Inauguraldissertation.* Berlin 1887. (Aus dem Physiologischen Institut zu Berlin.)

Nach einer übersichtlichen Gruppirung der bis jetzt erhaltenen Umsetzungen und Synthesen aromatischer Körper im thierischen Organismus geht K. auf die Beobachtungen, welche Kossel nach Verfütterung von Phenetol $C_6 H_5 . O . C_2 H_5$ gemacht hat, näher ein.

Kossel fand im Phenetolharn als hauptsächlichstes Umsetzungsproduct die Chinäthonsäure, aber ausserdem in den mit Barytwasser versetzten Extracten des Phenetolharnes ein oder zwei gut krystallisirende Barytsalze, welche bei der Herstellung der Kalisalze sich in chinäthonsaures Kali und das Kalisalz einer Aetherschwefelsäure zersetzten, bei dem Hinzufügen von Cl_2 Ba jedoch wieder Doppelverbindungen bildeten.

K. hat nun mehrere solcher Doppelverbindungen zwischen Aetherschwefelsäuren mehrwerthiger Phenole und der Chinäthonsäure auf synthetischem Wege erhalten; nämlich jene des resorcin- und hydrochinon-, mono- und diätherschwefelsauren Baryts. Ein von Kossel bereits aus Phenetolharn dargestelltes Kalisalz einer Aetherschwefelsäure, welches K. analysirte, entspricht der Formel $C_6 H_4 \begin{matrix} O . C_2 H_5 \ (1) \\ O . S O_3 K \ (4) \end{matrix}$; daraus folgt, dass das Phenetol eine Oxydation im Benzolkern erlitten hat und in Monoäthylparadioxybenzol übergeführt worden ist. Der gleiche Schluss musste schon früher nach den Spaltungsproducten, welche Kossel aus der Chinäthonsäure erhalten hatte, gezogen werden.

K. hat Fütterungsversuche mit Anethol $C_6 H_4 \begin{matrix} O . C H_3 \\ C H : CH . CH_3 \end{matrix}$, welches Hunde in Dosen von 7 bis 8 Gramm ohne Schaden ertragen, angestellt. Es tritt keine Harnvermehrung und keine Aenderung am Drehungs-, beziehungsweise Reductionsvermögen ein; doch ist ein deutlicher, wenn schon geringer Zuwachs an gebundener Schwefelsäure nachzuweisen. Zur Aufsuchung der Umwandlungsproducte des Anethols bediente sich K. mit Vortheil einer Mischung von Essigäther + $\frac{1}{2}$ Volum Aethyläther als Extractionsmittel. Neben Anisursäure trat als der Menge nach bedeutendstes Umsetzungsproduct Anissäure $C_6 H_4 \begin{matrix} O . C H_3 \\ C O O H \end{matrix}$, dann in geringer Quantität unverändertes Anethol und ein Körper auf, welcher die Grundsubstanz zu der im Anetholharn auftretenden Aetherschwefelsäure darstellte und dem Eugenol $C_6 H_3 \begin{matrix} C H : C H . C H_3 \\ O . C H_3 \\ O H \end{matrix}$ isomer sein dürfte.

Nach Verfütterung von Eugenol an Hunde (pro Tag 7 bis 8 Gramm) sah K. starke Polyurie, bisweilen auch Diarrhöen auftreten. Reductions- und Drehungsvermögen des Harnes waren nicht geändert, die Aetherschwefelsäuren aber ergaben eine bedeutende Vermehrung. Die nähere

Untersuchung des Harnes lehrte, dass das Eugenol der Oxydation im Organismus völlig widersteht, theils ungebunden, grösstentheils aber in Verbindung mit Schwefelsäure aus dem Körper austritt.

Angeregt durch seine Studien über die Umwandlungen des Anethol im Organismus hat K. sich bemüht, die Anisursäure synthetisch zu erhalten. Durch Eintragen von Anisylchlorid $C_6 H_4 {O . C H_3 \atop C O . Cl}$ in Glycocoll, welches in einer dem Anisylchlorid äquivalenten Menge in verdünnter Natronlauge gelöst war, ist die Synthese gelungen. Das Anisylchlorid wird unter lebhaftem Schütteln der stets alkalisch gehaltenen Lösung allmählich hinzugefügt. Von den Salzen der Anisursäure wurde das Kalkmagnesium und Zinksalz untersucht; letzteres ist besonders charakteristisch. Rubner (Marburg).

J. J. Coleman. *On liquid diffusion.* (The London, Edinburgh and Dublin Philosoph. Mag. vol. XXIII, Nr. 140, Jan. 1887, p. 1.)

Die Versuche Coleman's über Hydrodiffusion wurden, mit einer geringen Modification von Graham's Methode zum Studium der Cylinderdiffusion, derart angestellt, dass bei Beginn des Versuchs reines Wasser über concentrirte Lösung von Salzen, Laugen und Säuren geschichtet und am Ende des Versuchs die Vertheilung der Concentrationsgrade in senkrechter Richtung, durch Untersuchung einzelner abgehobener Schichten bestimmt wurde. An absoluten Werthen interessirt hier die sehr kleine Geschwindigkeit, mit welcher der Ort einer bestimmten Concentration vorgerückt erscheint, wenn Resultate von Versuchen verglichen werden, die unter sonst gleichen Bedingungen angestellt, aber zu verschiedenen Zeiten abgebrochen wurden. Die Orte niederer Concentration rücken beträchtlich schneller vor als die höherer, aber bei Salzsäure, welche die grösste Diffusionsgeschwindigkeit von allen bisher untersuchten Substanzen zeigt, rückt der Ort wo die Concentration von 1 Procent herrscht, doch nur im Mittel täglich um 13 Millimeter (bei 12° C.) vor.

Diese Geschwindigkeit ist bei Schwefelsäure und Kochsalz nur etwa ein halb, und bei schwefelsaurer Magnesia nur etwa ein viertel so gross. Von allgemeineren Resultaten der Arbeit Coleman's ist hervorzuheben die Bestätigung, dass die Löslichkeit eines Salzes keinen Einfluss auf seine Diffusionsgeschwindigkeit hat (Zinksulfat ist löslicher als Magnesiasulfat, diffundirt aber langsamer) und die durch Beibringung zahlreicher Versuchsbeispiele gestützte Gesetzmässigkeit, dass die Diffusibilität in geradem Verhältniss steht zum Molecularvolumen und im umgekehrten zu dem Moleculargewicht.

Gad (Berlin).

F. Kronecker. *Ueber die Verbreitung des Adenins in den thierischen Organen.* (Virchow's Archiv CVII, S. 207.)

Das Adenin, welches Kossel in der Pankreasdrüse, in der Hefe und im Extract von Theeblättern aufgefunden hat, wurde vom Verf. aus der Rindermilz, den Lymphdrüsen und Nieren isolirt. Das Adenin scheint in allen zellenreichen thierischen und pflanzlichen Geweben

vorhanden zu sein: es ist, wie die verwandten Basen, Hypoxanthin, Guanin und Xanthin, ein Spaltungsproduct des Nucleïns der Zellkerne. Aus dem Nucleïn des unbebrüteten Eidotters und dem Nucleïn der Milch lassen sich die genannten Basen nicht abspalten.

Schotten (Berlin).

H. Molisch. *Zur Kenntniss meiner Zuckerreactionen.* (Centralbl. f. d. med. Wiss. 1887, S. 34, 49).

Die Reactionen, von denen hier die Rede ist, sind folgende:*)

a) Wird eine Zuckerlösung, etwa $^1/_2$ Kubikcentimeter, mit 2 Tropfen alkoholischer 15- bis 20procentiger α-Naphthollösung versetzt und hierauf concentrirte Schwefelsäure im Ueberschuss hinzugefügt, so entsteht beim Schütteln augenblicklich eine tief violette Färbung, beim nachherigen Hinzufügen von Wasser ein blauvioletter Niederschlag.

b) Verwendet man im obigen Falle bei sonst gleichem Verfahren anstatt α-Naphthol Thymol, so entsteht eine zinnober-rubin-karminrothe Färbung, und bei darauffolgender Verdünnung mit Wasser ein karminrother flockiger Niederschlag.

Diese Reactionen gelingen mit den meisten Zuckerarten, andere Kohlenhydrate und Glykoside geben dieselben indirect durch Uebergang in Zucker unter Einwirkung der Schwefelsäure.

M. verwendete diese Proben zum Nachweise des normalen Harnzuckers. Harnstoff, Harnsäure, Kreatin, Xanthin, Allantoin, Hippursäure, Bernsteinsäure, Phenol, Brenzkatechin, Indican, Kreatinin, Oxalursäure und Glykuronsäure geben die Reactionen nicht, mit normalem Harn fallen dieselben auch bei starker Verdünnung positiv aus.

Auf den Einwand von Seegen,**) dass den genannten Zuckerreactionen die von M. ihnen zugeschriebene Empfindlichkeit nicht zukomme, dass dieselben auch mit reinen Eiweisskörpern und Pepton gelingen und dass demnach das Auffinden einer Zuckerreaction, welche die Frage nach dem normalen Harnzucker endgiltig entscheidet, noch immer ein pium desiderium sei, erwidert nun M., dass die Empfindlichkeit der beiden angegebenen Proben thatsächlich grösser sei, als die der Fehling'schen Probe und den Nachweis von 0·00001 Procent Zucker gestatte. Nur muss man bei so starker Verdünnung statt der Naphthollösung eine kleine Menge festen α-Naphthols anwenden. Was das Eintreten der fraglichen Reactionen bei Eiweisskörpern anbelangt, so zeigte sich, dass bei Anwendung von sehr viel Schwefelsäure, Fibrin, Pepton und Serumalbumin in der That ein positives Resultat geben, dass aber, abgesehen von Unterschieden im Farbenton, die mit α-Naphthol und den genannten Eiweissstoffen erzielten Flüssigkeiten beim Verdünnen mit Wasser anders gefärbte Niederschläge liefern als die Lösung, welche man bei Gegenwart von Zucker erhält; im letzteren Fall ist der Niederschlag tiefblau, bei Pepton schwärzlich-violett, bei Fibrin hellzimmtbraun u. s. w. Die mit Eiweisskörpern erhaltenen Niederschläge unterscheiden sich von den entsprechenden Nieder-

*) Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien. XCIII, II. Abth. Maiheft 1886.

**) Centralbl. f. d. med. Wiss. 1886. Nr. 44 u. 45.

schlägen bei Zucker durch geringere Löslichkeit in Alkohol und Aether, vor Allem aber dadurch, dass sie in concentrirter Salzsäure (meist mit violetter oder brauner Farbe) löslich sind, während die entsprechenden Niederschläge der α-Naphtholzuckerprobe in Salzsäure unlöslich sind. Für die Zuckerthymolprobe gilt im Wesentlichen dasselbe. Verwendet man von vornherein zur Anstellung der Farbenreactionen statt Schwefelsäure concentrirte Salzsäure unter Kochen, so erhält man mit Zucker und anderen Kohlehydraten, sowie mit Glykosiden schön violette Färbungen, eine Reaction, welche Eiweisskörpern und Pepton nicht zukommt. Mit Harn fällt auch diese Probe positiv aus: auf das 2- bis 10fache verdünnter Harn (1 Kubikcentimeter) mit 1 Tropfen α-Naphthol und 2 Kubikcentimeter concentrirter Salzsäure gekocht wird blauviolett, eine weitere Stütze für die Anschauung, dass der normale Harn Zucker enthält. Ganz besonders die letzterwähnte Reaction liefert der Harn viel intensiver, als eine 0·01procentige Traubenzuckerlösung; sie gelingt auch bei längerem Stehen in der Kälte. Da in Betreff der Empfindlichkeit der Reaction bei verschiedenen Zuckerarten grosse Unterschiede obwalten, wäre es nach M. nicht undenkbar, dass der normale Harnzucker in gewissen Punkten vom Traubenzucker sich unterscheide und sich den Reactionen M.'s gegenüber ganz besonders empfindlich erweise.

J. Mauthner (Wien).

L. Soubeirau. *Produciton végétale dans les solutions d'alcaloides* (Journ. de Pharm. et de Chim. XV, p. 69.)

Die Pilzentwickelungen, welche sich gelegentlich in Lösungen der Alkaloide zeigen, haben ein theoretisches und praktisches Interesse. In den genannten Lösungen kommt es nur zu Zelltheilungen und nicht zur Fructification. Soubeirau hat aber durch Culturversuche mit Material, das aus Alkaloidlösungen stammte, festgestellt, dass es sich meist um Mucor mucedo, Aspergillus glaucus und Penicillium glaucum handelte. Um die Pilzwucherung durch Mittel, deren Wirkung bei der Verabreichung diejenige des betreffenden Alkaloids nicht compliciren kann, hintanzuhalten, erwies sich am zweckmässigsten, als Lösungsmittel Kampferwasser zu nehmen, welches nur bei Atropin sulph. rein angewendet werden muss, bei den übrigen Alkaloiden auf die Hälfte mit destillirtem Wasser verdünnt werden kann. Die Verunreinigung mit Kampfer beträgt hierbei etwa $^1/_{2000}$. Gad (Berlin).

O. Loew. *Berichtigung* (Ber. d. deutsch. Chem. Ges. XX, S. 58).

L. wendet sich gegen Lintner (Studien über Diastase, Journ. für prakt. Chemie 34, S. 378). Verf. hält die Peptonnatur der Fermente aufrecht und vertheidigt als Methode der Reindarstellung die Bleifällung.

Landwehr (Würzburg).

A. Ehrenberg. *Ueber einige in einem Falle von sogenannter „Wurstvergiftung" aus dem schädlichen Materiale dargestellte Fäulnissbasen, sowie über einige, durch die Thätigkeit eines besonderen, im gleichen Materiale aufgefundenen, Bacillus gebildete Zersetzungsproducte.* (Zeitschrift für physiol. Chemie XI, S. 239.

I. Ueber einige in der giftigen Wurst aufgefundene Basen.

Die Wurst, deren Genuss zwei Todesfälle verursachte, gelangte erst nach eingetretener Fäulniss zur Untersuchung. Nach der vom Referenten gegebenen Methode wurden neben Ammoniak nachgewiesen: Trimethylamin, ferner Cholin, Neuridin und Dimethylamin.

II. Ueber einige durch die Thätigkeit des aus dem Untersuchungsmateriale isolirten Bacillus aus Nährstoffen erzeugte Basen.

Der in der verdächtigen Wurst von Nauwerde neben zwei andern Mikrococcen aufgefundene Bacillus verflüssigt Nährgelatine und erzeugt bei 10tägigem Stehenlassen bei circa 20° 1. auf sterilisirtem Blute Fäulnissproducte, von denen Indol, Skatol und Leucin nachgewiesen werden konnten; 2. auf innere Organtheile (Lunge, Herz und Leber) übergeimpft: Cholin, Neuridin, Dimethyl- und Trimethylamin, 3. auf sterilisirten Därmen: Methyl-, Dimethyl-, Diäthyl- und Trimethylamin, 4. in Fleischpeptonnährlösung: Trimethylamin, Diäthylamin und Neuridin als Hauptproducte neben grösseren Quantitäten Ammoniak. Verf. neigt zu der Ansicht, dass die von ihm aufgefundenen Basen Spaltungsproducte complicirterer Ammoniakverbindungen seien, und erst durch die chemischen Operationsmethoden, namentlich durch Einwirkung der Säuren entstånden. Hiefür macht er seine Erfahrung über die substituirten Diamine des Methylens geltend, deren Basen zwar sehr beständig und destillirbar sind, aber durch Mineralsäuren sofort zersetzt werden. (Brieger ist bei seinen Untersuchungen jedoch niemals auf ähnliche Basen gestossen, obgleich er und auch Referent wiederholt die ursprünglichen Untersuchungsobjecte sofort alkalisch machten und im Dampfstrom destillirten. D. Ref.)

Bocklisch (Berlin).

J. Sachs. *Ueber die Wirkung der ultravioletten Strahlen auf die Blüthenbildung* (Arbeiten des botanischen Institutes zu Würzburg III, 3, 1887, S. 372).

Durch frühere Untersuchungen von S. war nachgewiesen worden, dass die Blüthen sich meistens vollkommen normal in der Dunkelheit ausbilden, so dass eine directe Abhängigkeit besonders auch der Blüthenfarben vom Licht nicht vorhanden schien, während bei den allermeisten Pflanzen die Entstehung des Chlorophyllfarbstoffes an das Licht gebunden ist. In der neuesten Arbeit jedoch weist S. auf die merkwürdige Erscheinung hin, dass bei der Kapuzinerkresse (Tropaeolum majus) die Entwickelung der lebhaft gelb und roth gefärbten Blüthen nur dann stattfindet, wenn die für das menschliche Auge unsichtbaren ultravioletten Strahlen des Sonnenspectrums auf die Pflanze wirken können. Diese Thatsache ward dadurch nachgewiesen, dass die Pflanzen in einem Licht cultivirt wurden, welchem nach dem Durchgang durch eine Chininlösung die ultravioletten Strahlen genommen worden sind.

Für die Versuche wurden die Pflanzen in besonderen Culturkästen erzogen, zu deren Innerem das Licht durch eine Glascuvette gelangte, welche in der einen Versuchsreihe mit schwefelsaurer Chininlösung, in der anderen zur Controle dienenden Versuchsreihe mit reinem Wasser gefüllt war. In allen Versuchen entwickelten sich in diesen Cultur-

kästen aus dem keimenden Samen normal beblätterte und verzweigte Pflanzen; ein auffallender Unterschied trat dagegen bezüglich der Blüthenbildung bei den beiden Versuchsreihen hervor. In jenen Culturen, in welchen die Pflanzen hinter reinem Wasser sich befanden, hatten sich normale Blüthen gebildet; im Ganzen waren in den Versuchen an 20 Pflanzen 56 Blüthen entstanden. In den Culturkästen mit Chininlösung aber war an 26 Pflanzen nur eine verkümmerte Blüthe entstanden. S. folgert hieraus, dass bei der Kapuzinerkresse die ultravioletten Strahlen für die Blüthenbildung nothwendig sind. Aus den früheren Experimenten ergab sich nun, dass bei dieser Pflanze ebenso wie bei anderen die Blüthen normal in der Dunkelheit entstehen, wenn nur die Laubblätter dem Licht ausgesetzt sind. Die ultravioletten Strahlen bewirken daher in den Laubblättern bestimmte Veränderungen, welche erst die normale Blüthenentfaltung bedingen. Sachs hat früher den Gedanken näher ausgeführt, dass die Gestaltung der Pflanzenorgane wie der Stengel, Wurzeln etc. auf der Wirksamkeit specifischer chemisch differenter Substanzen beruhe. So nimmt er auch besondere „blüthenbildende" Stoffe an, welche in äusserst geringen Quantitäten in den Laubblättern durch die Thätigkeit der ultravioletten Strahlen entstehen, welche dann in die Vegetationspunkte wandern und hier die dort gleichfalls hinströmenden Baustoffe, wie Eiweiss, Kohlehydrate, etc. in fermentartiger Wirkung zu den charakteristischen Bestandtheilen der Blüthen umwandeln.

Am Schluss seiner Arbeit hebt S. hervor, dass wir jetzt drei in ihrer physiologischen Wirkung wesentlich verschiedene Regionen des Sonnenspectrums kennen: die gelben und benachbarten Strahlen bewirken die Kohlensäurezersetzung (respective Stärkebildung); die blauen und sichtbaren violetten wirken als Bewegungsreize, die ultravioletten erzeugen in den grünen Blättern die blüthenbildenden Stoffe.

Klebs (Tübingen).

E. Salkowski. *Ueber die Oxydationsvorgänge im Wasser und die Beschaffenheit der Abwässer der Rieselfelder.* (Deutsche Med.-Zeitg. 1887, Nr. 1 u. 2.)

Flüsse, welche an irgend einer Stelle ihres Laufes continuirlich und merklich verunreinigt werden, erscheinen bekanntlich einige Meilen unterhalb der verunreinigenden Zuflüsse wieder wesentlich reiner, auch wenn keine erheblichen reinen Zuflüsse inzwischen stattgefunden haben. Diese „Selbstreinigung" des Wassers geschieht durch Oxydationsprocesse, die besonders das Ammoniak und die organische Substanz betreffen. Dass das Ammoniak in der That vollständig zu Salpetersäure oxydirt wird, konnte Verf. nachweisen, indem er unreines Grabenwasser untersuchte, stehen liess und nach 60 Tagen wieder untersuchte, es enthielt beispielsweise in 100.000 Theilen:

	4. I 1883	5. III 1883
NH_3	0·889	0·066
N_2O_5	0·407	1·161
Summa	1·296	1·227

Die Differenz liegt ganz im Bereich der Fehlergrenzen. — Die Nitrification im Wasser lässt sich, wie Verf. fand, beliebig lange verhindern, wenn man das verunreinigte Wasser mit Chloroform mischt, schüttelt und wohl verschlossen aufbewahrt. In mit Chloroform versetztem Wasser traten bei der Plattencultur mit Nährgelatine auf den Platten keine, respective nur vereinzelte Colonien auf, während die Zahl der entwickelungsfähigen Keime in dem ursprünglichen Wasser zwischen einigen tausend und über 100.000 schwankte; ebenso hebt Chloroform in wässeriger Lösung die Entwickelungsfähigkeit von Fäulnissbakterien vollkommen auf. Die Wirkung des Chloroforms auf die Wasserbakterien konnte schon 30 Minuten nach dem Schütteln des Wassers mit Chloroform constatirt werden und sie erstreckte sich jedenfalls auf Monate. A. Auerbach (Berlin).

Allgemeine Nerven- und Muskel-Physiologie.

S. S. Zaleski. *Das Eisen und das Hämoglobin im blutfreien Muskel.* (Centralbl. f. d. med. Wiss. 1887, S. 66 und 98).

Eine 3monatliche Katze ward aus der Karotis entblutet, ihr Gefässsystem mittelst Durchleiten von 25procent. Rohrzuckerlösung vollständig von Blut befreit. Die Muskeln lieferten dann noch 0·0206 Gramm Fe auf 100 Gramm Trockensubstanz. Zur Controle wurde einer anderen Katze von dem Verfasser Ferrum natrio-tartaricum ins Gefässsystem eingespritzt; nachdem das Thier in gleicher Weise behandelt war, fand sich im Muskel nicht nur nicht mehr, sondern sogar weniger Fe (0·0073 Procent). Weder durch die Eisenreagentien direct, noch nach der Extraction mit H Cl haltigem Alkohol liess sich Fe nachweisen. Das Fe ist also in einer organischen Verbindung im Muskel enthalten, diese ist nicht, entgegen den Angaben von Kühne und Lancaster, Hämoglobin. F. Röhmann (Breslau).

P. Albrecht. *Verläuft der Nervenstrom in nicht geschlossener, oder geschlossener Strombahn, und wie gelangt er, wenn letzteres der Fall ist, zum Sitze der elektromotorischen Kraft zurück?* (Biolog. Centralbl. VI. Bd., 1887, Nr. 23.)

Unter Zugrundelegung einer Reihe durchaus unbewiesener Voraussetzungen und Annahmen und ohne Berücksichtigung naheliegender physikalischer Einwände, macht A. neuerdings den Versuch, die alte Lehre von der Identität des Nervenprincips mit strömender Elektricität wiederzubeleben. Die vermeintlichen Ergebnisse seiner theoretischen Auseinandersetzungen sind kurz folgende:

Von den seiner Ansicht zufolge als Elektricitätsquellen (nach Art galvanischer Elemente) fungirenden Ganglienzellen der Centralorgane soll unaufhörlich ein centrifugaler, elektrischer Strom sowohl in den motorischen („kinetischen"), wie in den sensiblen („ästhetischen") Nervenfasern fliessen, um von dem peripheren Ende entweder auf der Bahn einer zweiten oder durch centripetalleitende Fibrillen derselben Nervenfaser oder endlich durch den Körper zum „Quellsitz der elektromotorischen Kraft" zurückzukehren. Die Wirkungen im peripheren oder centralen Erfolgsorgane würden nach des Verfassers Ansicht bei

beiden Classen von Nervenfasern durch Aenderung der Intensität („Metallaxis") des in ihnen stetig fliessenden Stromes zu Stande kommen, die in einem Falle (bei den motorischen Fasern) von der centralen Elektricitätsquelle (den Ganglienzellen) durch Veränderung ihrer elektromotorischen Kraft, im anderen aber von dem peripheren Theil der Strombahn ausgehen soll, den sich A. nach dem Princip eines Edison'schen Batterietelephons gebaut denkt.

Durch Aenderung des Leitungswiderstandes im Gebiete der peripheren Ausbreitung eines Sinnesnerven, in Folge eines auf die Endapparate wirkenden Reizes, soll die Intensität des vorausgesetzten „Nervenstromes" verändert und auf diese Weise die entsprechende Wirkung im Centralorgan hervorgebracht werden. Dass Albrecht's Anschauungen einer eingehenderen Kritik nicht Stand halten, dürfte nach dem Mitgetheilten kaum noch besonders zu betonen sein. Biedermann (Prag).

R. Stintzing u. E. Graeber. *Der elektrophysiologische Leitungswiderstand des menschlichen Körpers und seine Bedeutung für die Elektrodiagnostik.* (Deutsches Arch. f. klin. Med. XL, S. 129.)

Die Veränderungen des Leitungswiderstandes des menschlichen Körpers, respective der Haut, spielen bekanntlich bei der quantitativen Erregbarkeitsbestimmung der motorischen Nerven am Lebenden insoferne eine vielfach und zuletzt genauer von Gärtner und Jolly studirte Rolle, als sie die Genauigkeit der Messung der für das Contractionsminimum erforderlichen Stromstärke, respective Stromdichte beeinträchtigen. Die Verff. haben nun in dieser umfangreichen Arbeit mit zahlreichen Versuchsprotokollen den Nachweis zu bringen versucht, dass die praktische Bedeutung dieser Widerstandsalterationen für die Stromstärke sehr überschätzt worden ist. Die Methode ist ebenso wie bei Gärtner und Jolly die der Wheatstone'schen Brücke mit dem Unterschied, dass ein von Edelmann construirtes Rosenthal'sches Spiegelgalvanometer mit Fernrohrablesung (als dem Edelmann'schen Einheitsgalvanometer überlegen nachgewiesen) und als unpolarisirbare Elektroden, Hartgummiröhren, mit Zinkblech ausgekleidet und mit Zinkvitriollösung gefüllt, von 4·5 Centimeter Höhe und mit 3 Quadratcentimeter Berührungsfläc angewendet wurden (die genauen Anordnungen sind im Original einzusehen). Die Untersuchungsresultate, zunächst der Einwirkung galvanischer Ströme, waren anders für schwache, unter 1·0 Milliampère liegende Ströme als für stärkere. Für erstere entzog sich der im Momente des Stromeintritts in den menschlichen Körper vorhandene Leitungswiderstand der Berechnung und variirte sowohl bei verschiedenen Individuen als bei demselben Individuum zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Eintrittsstellen. Die Widerstandsherabsetzung durch die Einwirkung schwacher Ströme ist in den ersten Minuten sehr rapide, nähert sich dann aber einer Constanz. In überraschendem Gegensatz zu der Grösse der Widerstandsschwankungen stehen die minimalen Aenderungen der Stromstärke im Anfange der Stromeinwirkung, während zu einer späteren Zeit dieselben sich aus der geringen Widerstandsabnahme erklären. Bei starken Strömen (1 bis 5 Milliampères) ist der bestimmbare Anfangswiderstand sofort sehr viel kleiner und schon nach kurzer Einwirkung von 1 bis mehreren Minuten geht die Wider-

standsabnahme so langsam vor sich, dass innerhalb gewisser Zeiträume, von 1 bis zu mehreren Minuten eine relative Constanz erreicht wird, während durch 5 bis 15 Milliampères innerhalb weniger Minuten eine absolute Constanz eintritt, welche bei einem Individuum an benachbarten Körperstellen auch zu verschiedenen Zeiten nahezu dieselbe und bei verschiedenen Individuen an analogen Polstellen nur wenig verschieden ist (Genaueres im Original).

Da das Telephon als Indicator in der Nebenschliessung der Wheatstone'schen Brücke zur Widerstandsmessung vor und nach der Einwirkung inducirter Ströme keine brauchbaren Resultate lieferte, so musste auch hier die Widerstandsmessung mittelst galvanischer Ströme vorgenommen werden. Es ergab sich, dass der durch schwache galvanische Ströme schnellmöglichst bestimmte Anfangswiderstand in seiner relativen Constanz durch den Dauerschluss schwacher und mittelstarker Inductionsströme fast gar nicht geändert wird. Starke Inductionsströme setzen den Widerstand allmählich herab, aber um Beträge, die hinter der Widerstandsabnahme durch die Wirkung selbst schwächster galvanischer Ströme weit zurückstehen. Es folgt daraus die auch schon von Ziemssen urgirte praktische Regel, Erregbarkeitsuntersuchungen mit dem Inductionsstrom zu beginnen.

Auch bei Leichenversuchen sinkt der Widerstand unter der Einwirkung des galvanischen Stromes entsprechend der Stromstärke des letzteren. Dadurch wird die kataphorische Natur der Widerstandsabnahme auch am Lebenden bestätigt, wenn auch die Verff. mit Jolly die besonders vom Referenten seinerzeit urgirte physiologische Widerstandsabnahme gleichfalls zugestehen. Für die Inductionsströme soll nur die letztere bei stärksten Strömen in Betracht kommen.

E. Remak (Berlin).

J. Moleschott et A. Battistini. *Sur la réaction chimique des muscles striés et des diverses parties du système nerveux à l'état de repos et après le travail* (Arch. Ital. de Biol. 1887, T. VIII, Fasc. I, pag. 90).

1. Untersuchung der Muskeln. Die Muskeln enthalten auch im Zustande der Ruhe freie Säure (nach Warren's Untersuchungen wohl vorzugsweise Milchsäure); die mittlere Menge derselben beträgt nach den Ermittelungen der Verfasser 0·171 Procent, das Minimum 0·04 Procent (Frosch), das Maximum 0·481 Procent (Taube). Bei einer Vergleichung der Zeit, in welcher ausgeruhte Muskeln, mit derjenigen, in welcher ermüdete Muskeln kleine Mengen sehr verdünnter Phenolphtaleinlösungen in wässeriger Kalilösung entfärbten, zeigte sich, dass die durch Zusammenziehungen ermüdeten Muskeln von Fröschen und Kaninchen in 13 von 16 Fällen (81 Procent) kürzere Zeit brauchten, als die ausgeruhten, um gleiche Mengen Kali zu sättigen; in drei Fällen dagegen erwiesen sich die ausgeruhten Muskeln saurer als die ermüdeten. Es ergab sich alsdann bei genauerer Bestimmung der ganzen Kalimenge, welche von demselben Gewichte ausgeruhter oder ermüdeter Muskeln gesättigt wird, dass durchschnittlich ermüdete (tetanisirte) Säugethiermuskeln saurer sind als ausgeruhte (beim Hunde zeigte sich das Verhältniss 115 : 100, Kaninchen 161 : 100, Meerschweinchen

168 : 100); bei der Taube war dies in geringerem Grade (108 : 100) der Fall, beim Frosch fand gerade ein umgekehrtes Verhältniss statt (79 : 100). Als derselbe Versuch an entbluteten Thieren (Kaninchen) gemacht wurde, betrug das mittlere Verhältniss zwischen der Säuremenge der ausgeruhten und derjenigen der ermüdeten Muskeln 100 : 103. In den ermüdeten Muskeln ist also in der grossen Mehrzahl der Fälle mehr freie Säure (im Mittel 0·226 Procent nach den Verfassern) enthalten als in den ausgeruhten, und zwar scheinen unter den freien Säuren des ermüdeten Muskels die Phosphorsäure (Weyl und Zeitler) und die Kohlensäure (Astaschewsky) vorzuherrschen. Die Thatsache jedoch, dass der tetanisirte Muskel saurer zu sein pflegt als der ausgeruhte, bildet keine durchgreifende Regel; nicht selten sind im Gegentheil, wie wir gesehen haben, die ausgeruhten Muskeln ein und desselben Thieres saurer als die tetanisirten, und dies ist zu häufig zu beobachten, als dass man eine blosse Ausnahme darin erblicken könnte. Da sich nun nicht annehmen lässt, dass die Muskelverkürzung jemals ohne chemische Zersetzungen erfolge, so bleibt nur die Annahme, dass die Rückbildung der organischen Baustoffe des Muskels bei seiner Zusammenziehung in gewissen Fällen nicht bis zur Säurebildung vorschreite, es wäre denn, dass mit der Entwickelung der Säure die Bildung einer Basis einherliefe, welche jene sättigte, oder aber, dass die Säure zur Wiederherstellung eines ursprünglich im Muskel vorhandenen Baustoffes gedient hätte (Hermann).

2. Aehnliche Untersuchungen des Nervensystems führten zu dem Ergebniss, dass die Reizung (durch Strychninisirung) den Säuregehalt in den Nervencentren vermehrt (auf 100 Kali gesetzt, vermochte das Rückenmark des Kaninchens nach Erregung 173 Kali zu sättigen, die weisse Hirnsubstanz des Hundes 121, die graue 127), sie dagegen in den peripheren Nerven vermindert (Hüftnerv des Hundes 83). Diese Thatsache, dass die Reizung den Säuregehalt der peripheren Nerven vermindert, während sie ihn nicht blos in der grauen, sondern auch in der weissen Substanz des Gehirns vermehrt, scheint zu beweisen, dass nicht nur histologisch, sondern auch rücksichtlich der Folgen ihrer physiologischen Verrichtung die Fasern der peripheren Nerven denen der weissen Hirnsubstanz nicht gleichwerthig sind. Die grösste Säuremenge wurde nach der Reizung in dem Rückenmark (des Kaninchens) gefunden; dies darf wohl als eine mittelbare Bestätigung des vorhin ausgesprochenen Satzes gelten, dass in Folge der Reizung die Säuremenge nicht blos in der grauen, sondern auch in der weissen Substanz der Nervenherde zunimmt, da doch diese letztere im Rückenmark ohne Zweifel reichlicher als jene vertreten ist. Erwähnenswerth ist übrigens noch, dass sich für das (gesammte) Nervensystem des Frosches das Verhältniss zwischen den Kalimengen, welche die Nervensubstanz nach Ruhe und Erregung zu sättigen vermochten, wie 100 : 158 stellte.

A. Auerbach (Berlin).

Physiologie der speciellen Bewegung.

E. Brücke. *Ueber die Wirkung des Musculus pyramidalis abdominis.* (Anat. Anz. II, 1887, S. 40).

Bei antiken Statuen sieht man die Linea alba als Rinne vom Proc. xiphoideus zum Nabel herabziehen, wo sie bei weiblichen Figuren aufhört, bei männlichen aber, namentlich bei Heroengestalten, setzt sie sich bis zum Schamberge fort. Es wird zuerst die Ansicht widerlegt, als könne es sich hierbei — wenigstens bei aufrechter Attitude — um Wirkung der geraden Bauchmuskeln handeln; wohl aber vermag der M. pyramidalis in dieser Stellung jenen Bogen der Linea abzuflachen, der sich nach vorne convex zwischen Proc. xiphoideus und Symphyse ausspannt. Damit ist eine Einsenkung der Linea alba gegeben, die bei erschlafften Bauchmuskeln am tiefsten sein wird: nur in diesem Sinne ist der M. pyramidalis ein Antagonist der Recti. Willkürliche und isolirte Contraction des Pyramidalis, die aber durch Uebung gewiss erlernt werden könnte, gibt es nach B. wahrscheinlich nicht. Das Fehlen der Rinne nach abwärts vom Nabel bei weiblichen Antiken ist durch das reichliche Fett in der Regio hypogastrica bedingt.

Sig. Fuchs (Wien).

E. Blanc. *L'ophthalmoplégie nucléaire* (Archives générales de Médecin, janvier 1887, p. 57).

Die klinische Beobachtung progressiver externer Ophthalmoplegien (ohne Betheiligung der Pupillarreaction und Accommodation) hat vollauf die von Hensen und Völckers auf Grund von Experimentaluntersuchungen behauptete Dissociation des Oculomotoriuskernes in mehrere bestimmte Kerne für die einzelnen Augenmuskeln bestätigt, von denen der photomotorische und accommodatorische voneinander gesondert am meisten nach vorn, schon vor dem Aquaeductus Sylvii, am Boden des dritten Ventrikels liegen. Die Wurzelfasern aus den letztgenannten Partialkernen erreichen den Oculomotoriusstamm erst bei seinem Austritt aus dem Pedunculus cerebri, woraus bei tieferen Läsionen des letzteren die mit der contralateralen Hemiplegie einhergehende Oculomotoriusparalyse mit Verschonung der Pupillarreflexe und der Accommodation zu erklären ist. Bei der von einer Kernerkrankung im Bereich des Aquäductus Sylvii abhängigen Opthalmoplegia externa kann der Kranke die meist nur wenig ausgeprägte Ptosis der oberen Lider durch Willensanstrengung nicht selten überwinden. Unter Zugrundelegung der Thatsache, dass durch Rindenerkrankungen von allen Augenmuskellähmungen bisher nur Ptosis constatirt sei, stellt Verfasser die Hypothese auf, dass dann die erhaltene corticale Willkürbahn der Innervation des Levator palpebrae vicariirend eintritt für den durch die Oculomotoriuskern-Erkrankung herabgesetzten reflectorischen Tonus dieses Muskels.

E. Remak (Berlin).

Physiologie der Athmung.

Winter. *Forensisch wichtige Beobachtungen an Neugeborenen* (Vierteljahrschr. f. ger. Med. XLVI, S. 86).

Unter den acht mitgetheilten Fällen bietet einer insofern physiologisches Interesse, als es sich um den Befund von „luftleeren Lungen bei einem ausgetragenen Kinde, welches sechs Stunden gelebt hat", handelt. Das Kind einer III pr. war vollständig ausgetragen und lebensfrisch, schrie sofort nach der Geburt, und zwar „besonders stark". Sechs Stunden darauf starb das Kind, nachdem es allmählich schwächer und ruhiger geworden war. Aus dem Sectionsbefund ist hervorzuheben: „Gehirnhäute, vor Allem pia mater ziemlich stark injicirt. Gehirnmasse weich und blutreich. Linke Lunge steht weit nach der Wirbelsäule zurück, rechte Lunge etwas weniger. Die Lungen schwimmen mit Herz und Thymus nicht; sie erscheinen dunkelblauroth, sind luftleer, nur an den Rändern etwas heller; auf der Pleura, vor Allem der Unterlappen, Ekchymosen von verschiedener Grösse; beim stark über die Fläche Biegen der Lungen erscheinen einzelne, minimale, perlartige, hellere Stellen, die aus lufthaltigem Gewebe zu bestehen scheinen; Stückchen von den hellrothen Randpartien schwimmen. Der Magen, sowie der obere Theil des Darmcanals mit Luft angefüllt." Gad (Berlin).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

J. Magini. *La pression du sang dans les cavités du coeur étudiée au moyen d'un troicart spécial* (Arch. Ital. de Biologie T. VIII, fasc. I, p. 125).

Das Instrument, dessen sich M. zur Bestimmung des Druckes in den Herzhöhlen am lebenden Thiere bedient, besteht aus einem Messingrohre von 10 Centimeter Länge und 3 Millimeter Lichtung, welches an einem Ende mit einer dreikantigen stählernen Spitze, nach Art der Troicarts versehen ist.

Dicht vor der Troicartspitze befinden sich im Messingrohre zwei einander gegenüber liegende Oeffnungen. Das zweite Ende des Rohres ist offen und dient zum Ansatze eines dickwandigen Kautschukschlauches, durch welchen der kardiometrische Troicart mit einem Manometer (von Guettet) oder einem anderen graphischen Apparate in Verbindung gebracht werden kann.

Zur Ausführung der Operation füllt man den ganzen Hohlraum des Troicarts und des Manometers mit Sodalösung, wobei man mit Daumen und Zeigefinger die an der Spitze des Troicarts liegenden Oeffnungen verschliesst.

Man sucht nun die Stelle des Herzstosses, welche bei Hunden bald rechts bald links von der Mittellinie liegt, und macht in der Parasternallinie einen 3 bis 4 Centimeter langen Hautschnitt.

Je nach der Lage des Herzstosses führt man nun die Spitze des Troicart durch den fünften oder sechsten Intercostalraum vorläufig nur in den Thoraxraum ein.

Dann sondirt man mit der Spitze des Instrumentes das Herz, in welches unter sanftem Drucke der Troicart leicht eindringt. An dem plötzlichen Aufhören des Widerstandes und dem Spiele der Manometersäule erkennt man die richtige Lage des Instrumentes. Dieses wird sich dann selbst überlassen und ändert seine Lage nicht mehr von selbst.

Die Thiere (Hunde) ertrugen die Operation meistens ohne Zeichen besonderen Schmerzes, und die Fortsetzung des Versuches gelang oft eine Stunde lang ohne Unterbrechungen von Seite des Versuchsthieres.

Nach Vollendung des Versuches muss durch die Autopsie die Lage des Troicarts und eine etwaige unbeabsichtigte Verletzung des Herzfleisches oder der Klappen constatirt werden. Unter 21 Fällen solcher Operationen hatte M. nur zweimal störende Complicationen. Es war achtmal der rechte, viermal der linke Ventrikel und zweimal der rechte Vorhof angestochen worden. Bei diesem zeigte sich einmal ein Druck von 22 (Millimeter Hg. Ref.) und ein anderesmal ein solcher von 20. Bei einem Thier drang der Troicart nur in die Höhle des Pericardiums, wobei ein negativer Druck von 30 Millimeter auftrat. Die übrigen sechs Hunde wurden zu graphischen Versuchen verwendet. — Dabei zeigte sich, dass der Einfluss der natürlichen Respirationsbewegungen des Thorax auf den Druck im rechten Ventrikel ein viel beträchtlicherer ist, als auf den des linken. Ferner bestätigt M. ältere Anschauungen über die Art der Wirkung der Inspiration und Exspiration auf den Druck.

Bemerkenswerth ist, dass M. an seinen Curven keine solche secundären Erhebungen beobachtete, wie sie Marey mit seinen Herzsonden erhielt.

Nach M. ist dieser Unterschied möglicherweise darauf zurückzuführen, dass bei Marey's Verfahren das Spiel der Klappen beeinträchtigt wird. Ebenso wie beim Verfahren Marey's werde auch durch das von Fick und Colin der Mechanismus der Herzpumpe in seiner Thätigkeit gestört, was nach M. zu mehr oder minder fehlerhaften Resultaten führt. Zur Controle des Einflusses, welchen der Herzstich in seinen Experimenten auf die Herz- und Blutbewegung ausübt, hat M. die Blutdruckcurve der Art. femoralis vor und nach der Kardiocenthese aufgeschrieben. Dabei zeigte sich keine Störung im Verlaufe der Kymographioncurve.

Damit wird auch der Einwurf widerlegt, dass durch den Herzstich die Kraftäusserung des Herzens beeinträchtigt werde. Ausserdem lasse sich dieses Bedenken dadurch beseitigen, dass die Messungen M.'s. höhere Zahlen ergaben als die anderer Untersucher.

Klemensiewicz (Graz).

N. Kultschizky. *Karyokinesis in farblosen Blutkörperchen* (Centralbl. für die med. Wissenschaften 1887, Nr. 6).

Verfasser beobachtete an Schnittpräparaten aus dem Netze junger Hunde, welches durch Chromessigsäuregemisch fixirt wurde, in den Blutgefässen indirecte Theilung der farblosen Blutkörperchen. Mit Rücksicht darauf, dass man gerade für die farblosen Blutkörperchen noch eine sogenannte directe Theilung angenommen hat, spricht sich

nun Verf., gestützt auf diese seine Beobachtung dahin aus, dass sich alle Zellen der Wirbelthiere nur auf dem Wege indirecter Theilung (Karyokinese) vermehren, und eine directe Theilung für sie nicht existirt. Drasch (Leipzig).

Christian Bohr. *Ueber die Verbindung des Hämoglobins mit Kohlensäure* (Beiträge zur Physiologie. C. Ludwig gewidmet. Leipzig 1887, S. 164).

Den eigentlichen Versuchen geht eine Anzahl von Bestimmungen voraus über die Aufnahme der Kohlensäure im Wasser bei niedrigen Drucken. Bis zu $^1/_5$ Atmosphäre zeigt sich das Gesetz von Henry mit grosser Annäherung zutreffend. Der Absorptionscoëfficient bei 18·52° C. findet sich = 0·9214, ein Werth, welcher von dem Bunsen's wahrscheinlich nur deshalb um ein Weniges verschieden ist, weil Letzterer die Zurückführung auf absolute Temperaturen unterlassen hat. Mit Hilfe der erlangten Zahlen sind dann die Kohlensäuremengen, welche von den Hämoglobinlösungen aufgenommen werden, corrigirt. Dies ist zulässig, weil in den gebrauchten schwachen Lösungen der Absorptionscoëfficient nur wenig von dem des Wassers abweichen dürfte. 1 Gramm reines Hämoglobin bindet bei 120 Millimeter Druck etwa 3·5 Kubikcentimeter CO_2, d. h. mehr als das Doppelte des aufnehmbaren Sauerstoffes. Die Verbindung ist dissociabel, denn die gebundene Menge nimmt mit dem Drucke rasch ab, ein Maximum der Aufnahme wird innerhalb der untersuchten Drucke so wenig wie beim Sauerstoff erreicht; die Werthe scheinen sich assymptotisch einer Grenze zu nähern. Die von der Gewichtseinheit Hämoglobin aufgenommenen Mengen sind in der concentrirteren Lösung kleiner. Eine Zerlegung des Hämoglobins durch die Kohlensäure scheint nicht stattzufinden. Bezüglich der Methoden muss auf das Original sowie auf eine frühere Publication des Verf. verwiesen werden: „Experimentale Untersuchungen über die Sauerstoffaufnahme des Blutfarbstoffs", Kopenhagen, Olsen, 1885.

v. Frey (Leipzig).

A. Tafani. *La circulation dans le placenta de quelques mammifères* (Arch. Ital. de Biolog. T. VIII, fasc. I. 1887, S. 49).

Durch Injectionspräparate, welche mit vier verschieden gefärbten Leimmassen hergestellt waren, hat T. interessante Aufschlüsse über einige Einzelheiten des Baues der Placenta verschiedener Säugethiere erhalten.

An der Placenta der Katze füllte er beispielsweise das fötale Gefässsystem von der Arterie aus mit rother und von der Vene aus mit blauer Masse, während die mütterliche Arterie mit gelber und die mütterliche Vene mit grüner Masse gefüllt wurde. Auf Grund seiner Versuche kommt T. zu folgenden Schlüssen:

1. Die Vertheilung der Blutgefässe in den placentae zonariae und discoideae deutet darauf hin, dass die Form der letzteren nur eine Modification der ersteren sei, die auf dem Wege natürlicher Entwickelung durch Faltung entstanden sei. Darnach müsse man annehmen, dass die Placenten der verschiedenen Säugethiere nach einem Typus gebaut seien.

2. An jeder einzelnen Placenta (Katze, Hund, Nager) existiren zwei verschiedene Arten der Gefässvertheilung.

3. In dem Theile, welcher der respiratorischen Thätigkeit angepasst scheint, und welcher am gefässreichsten ist, sind die fötalen und mütterlichen Gefässe in solcher Weise angeordnet, dass die fötalen Venen mit den uterinalen Arterien in inniger Beziehung stehen und die placentaren Arterien des Fötus dicht neben den mütterlichen Venen verlaufen. Die Capillaren, welche aus diesen Gefässen entspringen, bilden zwei selbstständige, voneinander getrennte Gefässnetze (fötales und mütterliches), deren Abtheilungen regelmässig alternirend zu einander gestellt sind.

4. In jenem Theile der placenta der oben angeführten Säuger, von dem man annehmen kann, dass er vorzüglich zur Absorption der von der Mutter für den Fötus verarbeiteten Nährsubstanzen (lait utérin) diene, gleicht die Anordnung der Blutgefässe jener, welche in den Darmzotten vieler Säugethiere vorkommt.

5. Die Richtung des fötalen Blutstromes ist in den von T. untersuchten Placenten eine dem mütterlichen Blutstrome entgegengesetzte.

6. In dem Gefässnetze der mütterlichen Capillaren strömt das Blut von der fötalen Oberfläche der Placenta gegen das Gewebe des Uterus.

7. Im fötalen Capillarsystem strömt das Blut von der Placenta uterina gegen die Chorionoberfläche der Placenta. Diese Anordnung des Blutstromes wird verständlich durch die Anordnung der Arterien, welche von beiden Seiten her tief in das Gewebe der Placenta eindringen, ehe sie in capillare Aeste zerfallen.

Klemensiewicz (Graz).

N. Kowalewsky. *Ueber die Bildung von Methämoglobin im Blut unter Einwirkung von Alloxantin* (Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1887, Nr. 1 u. 2).

Nach dem Zusatz von trockenem Alloxantin färbt sich defibrinirtes Blut in kurzer Zeit dunkler, endlich schwarz; in dünnen Schichten erscheint es braun; lackfarben wird es nicht. Die Schnelligkeit der Umänderung hängt von der Menge des zugesetzten Alloxantins ab. 0·005 Gramm Alloxantin verändern 1 C. Centimeter defibrinirtes Hundeblut in sieben Minuten vollständig, 0·02 Gramm aber schon in drei Minuten. Diese Farbenänderung beruht auf der Umwandlung des Oxyhämoglobins in Methämoglobin durch die Einwirkung des Alloxantins; das Spectrum zeigt einen Absorptionsstreifen im Roth an derselben Stelle, an welcher auch bei dem mit rothem Blutlaugensalz behandelten Blute ein solcher zu finden ist (Methämoglobinstreifen); vorsichtig zugesetztes Schwefelammonium röthet die Probe, es treten im Absorptionsspectrum die beiden charakteristischen Streifen des Oxyhämoglobins auf, welche bei längerer Einwirkung des Schwefelammoniums in das Absorptionsband des Hämoglobins übergehen. Durch das Alloxantin, eine reducirende Substanz, wird also Oxyhämoglobin in Methämoglobin umgewandelt, eine Eigenschaft, die Weyl und Anrep bei anderen reducirenden Substanzen, dem Hydrochinon und Brenzkatechin, gefunden haben. Nach 24 bis 48 Stunden zeigt ein mit Alloxantin behandeltes, mit Wasser verdünntes Blut in den unteren Schichten

eine violette Färbung und im Absorptionsspectrum findet sich das Absorptionsband des Hämoglobins; wird eine reine Methämoglobinlösung mit Alloxantin mehrere Minuten heftig geschüttelt, so tritt wieder Oxyhämoglobin auf, später wird die Farbe braun und das Absorptionsspectrum zeigt keinen Streifen mehr; endlich wird auch Hämoglobin durch Alloxantin in einen braunen Körper übergeführt. Das Alloxantin wandelt somit auch noch das Methämoglobin weiter in Hämoglobin und endlich in einen braunen Körper um. Kohlenoxydblut wird unter der Einwirkung des Alloxantins dunkler, es tritt aber kein Methämoglobin auf. Alloxan verwandelt das Oxyhämoglobin nicht in Methämoglobin. J. Latschenberger (Wien).

L. C. Wooldridge. *Uebersicht einer Theorie der Blutgerinnung* (Beiträge zur Physiologie. C. Ludwig gewidmet. Leipzig 1887, S. 221).

Lässt man einen Hund unmittelbar nach einer Peptoninjection verbluten, so erhält man ein Blut, welches bis zum Eintritt der Fäulniss ungeronnen bleibt. In dem auf der Centrifuge abgeschiedenen klaren Plasma lassen sich zwei complicirt gebaute Körper (Verbindungen oder Gemenge von Eiweiss und Lecithin) nachweisen, welche beide für sich gerinnbar sind, aus deren Zusammenwirken aber für gewöhnlich das Fibrin entsteht. Sie werden als A- und B-Fibrinogen bezeichnet. Das A-Fibrinogen kann aus dem klaren Plasma durch Abkühlung ausgefällt werden. Es erscheint in Form kleiner, runder, farbloser Scheibchen, die sehr leicht zusammenfliessen und schliesslich einen fibrinartigen Klumpen bilden. Eine Beziehung zu den Blutplättchen ist möglich. Ist der Körper im Plasma anwesend, so genügen verhältnissmässig geringfügige Eingriffe, um Gerinnung herbeizuführen, wie das Einleiten von Kohlensäure, das Verdünnen mit Wasser, das Filtriren durch eine Thonzelle. Fibrinferment ist unwirksam. Ist das A-Fibrinogen entfernt, so müssen Zusätze gemacht werden, um das B-Fibrinogen zu coaguliren. Hierzu eignet sich Lecithin + Kohlensäure. Ebenso wirken Lymphzellen und andere lecithinhaltige Gewebstrümmer. Fibrinferment ist auch auf B-Fibrinogen wirkungslos. Der Körper kann also nicht das Hammarsten'sche Fibrinogen sein. Durch Schwefelsäure ausgefällt und in sehr verdünntem Alkali wiedergelöst, verändert es seine Eigenschaften und geht bei wiederholter Fällung schliesslich vollständig in das Hammarsten'sche Präparat über.

Das klare, von Formbestandtheilen freie Plasma enthält alle zur Gerinnung nöthigen Stoffe.

Bei der normalen Gerinnung findet wahrscheinlich ein Austausch von Lecithin zwischen A- und B-Fibrinogen statt. Dabei tritt immer Fibrinferment auf, es lässt sich aber nachweisen, dass dieses nicht Ursache, sondern Product der Gerinnung ist.

Es gibt noch andere Fibrinogene, welche sich aus verschiedenen Körpergeweben darstellen lassen und das Blut ausserhalb und innerhalb des Körpers zur Gerinnung bringen. Die Menge des Gerinnsels wächst mit der Menge des eingespritzten Stoffes, welcher dabei verschwindet. Vergleiche die Abhandlung desselben Verfassers „Ueber intravasculäre Gerinnung", Du Bois-Reymond's Arch. 1886.

v. Frey (Leipzig).

H. de Varigny. *Note sur l'activité cardiaque chez le Carcinus maenas* (C. R. Soc. de Biologie, Janvier 22, 1887, p. 34).

Bei Carcinus maenas ist der Herzrhythmus (mittelst leichtem, auf das blossgelegte Herz ruhendem Schreibhebel registrirt) gewöhnlich regelmässig. Die Zahl der Pulse kann zwischen 8 und 100 pro Minute schwanken (im Anfang); später wächst sie bisweilen auf 120 bis 150, um endlich bis auf 6, 4 und noch weniger abzufallen. Die spontanen oder durch äussere Reize hervorgerufenen Bewegungen beschleunigen immer den Herzschlag. Schmerzhafte Reize (Abschneiden einer Scheere, eines Beines) haben gewöhnlich dieselbe Wirkung; bisweilen aber steht das Herz still, um nachher desto schneller zu schlagen.

V. hat sehr oft Unregelmässigkeiten im Herzrhythmus beobachtet, sowohl bei unvergifteten als bei vergifteten Thieren; pulsus anacrotus, p. alternans, rhythmische Schwankungen in der Höhe der Pulse. Bisweilen bleiben von Zeit zu Zeit zwei oder drei Pulse aus. Dies alles muss man im Auge behalten, wenn man mit Giften experimentirt. Léon Fredericq (Lüttich).

T. Duncan Greenlees. *Observations with the Sphygmograph on Asylum patients* (Journal of mental science, January 1887, vol. 32. Nr. 140. new series, Nr. 104).

Mit Benützung des Sphygmographen von Dudgeon, welchen G. als besonders geeignet zur Untersuchung erregter und unruhiger Patienten erklärt, wurden von vielen Geisteskranken in verschiedenen Krankheitsstadien Pulscurven abgenommen.

Die allgemeinen Resultate der Untersuchung gehen darauf hinaus, die Wichtigkeit, der graphischen Untersuchung des Pulses bei Geisteskrankheiten zu bekräftigen. In den einzelnen Fällen kommt G. zu folgenden Schlüssen:

1. Bei den verschiedenen Formen des Irreseins zeigt das Nervensystem, auf das Herz und die Blutcirculation, einen solchen Einfluss, dass der sphygmographische Charakter des Pulses fast immer Abweichungen von der Norm zeigt.

2. Bei acuter Manie und anderen Formen des Irreseins, die von geistiger Aufregung begleitet sind, wird der Puls dikrot. Die Nervencentren sind dabei zwar blutreich, aber da die Arterienwandungen schlaff sind, ist der arterielle Druck niedrig. Bei chronischem Verlaufe nähert sich der Puls der Norm.

3. Geistige Depression hat, wenn der Fall frisch und acut ist, schwache Herzaction und unvollkommene Füllung der Arterien im Gefolge: bei langer Dauer oder Vorhandensein von Stumpfsinn oder Stupor wird die Systole kräftiger und die Pulscurven zeigen dann eine mässige Spannung der Arterien an.

4. Bei Epileptikern sind die Arterien schlaff, und niedrige Spannung ist die Regel. Im Status epilepticus und während der Bewusstlosigkeit im Anfalle ist die Pulscurve monokrot oder dikrot. Der Puls selbst ist weich, frequent, klein, ähnlich dem bei Koma oder Collaps acuter Krankheiten.

5. Bei Paralyse (allgemeiner) zeigt der Puls entsprechend dem Stadium der Krankheit verschiedene Formen: *a)* Im ersten Stadium

erfolgt die Systole zwar kräftig aber sozusagen plötzlich: die Arterienspannung ist niedrig. Die Descensionslinie zeigt viele (4 bis 8) Elevationen, wahrscheinlich vom Muskelzittern herrührend. *b)* Im zweiten Stadium ist die Triebkraft (des Herzens. Ref.) mässig kräftig. Der Curvengipfel zeigt eine Kuppe oder ist in die Länge gezogen, was auf eine recht merkliche Arterienspannung deutet. *c)* Im letzten Stadium ist die Ventrikelsystole schwach, die Pulscurve gleicht einigermassen der des ersten Stadiums.

6. Die Pulscurve bei Dementia deutet auf schwache Herzaction und träge Circulation, bei unvollständiger Ausdehnung der Gefässe. Letztere ist wahrscheinlich der schwachen nervösen Erregung des vasomotorischen Systems zuzuschreiben.

7. In Fällen angeborener Geistesdefecte, welche G. bespricht und die entweder auf Entwickelungshemmung oder auf theilweiser Zerstörung und Atrophie der Gehirnmasse beruhten, fanden sich die Arterien gespannt bei regelmässiger kräftiger Herzsystole; ein Zustand, welchen G. dem Befunde bei fibröser Degeneration der Nieren oder bei vorgeschrittenen, stenosirenden Aortenkrankheiten vergleicht.

Klemensiewicz (Graz).

J. v. Kries. *Ueber das Verhältniss der maximalen zu der mittleren Geschwindigkeit bei dem Strömen von Flüssigkeiten in Röhren* (Beiträge zur Physiologie. Festschrift für C. Ludwig. Leipzig 1887, S. 101).

Für Röhren von solcher Weite, dass das Poiseuille'sche Gesetz giltig ist, ergibt Rechnung und Versuch in guter Uebereinstimmung, dass die mittlere Strömungsgeschwindigkeit gleich ist der Hälfte der maximalen. Die Beobachtung geschah in der Weise, dass in einem bestimmten Momente das strömende Wasser durch eine Farblösung ersetzt und der Strom kurze Zeit darauf unterbrochen wurde. Die am weitesten vorgerückten Theile des Farbstoffes bilden dann eine feine, in der Achse des Rohres gelegene Spitze, deren Lage sich recht genau bestimmen lässt. Nicht minder leicht kann ermittelt werden, welches Quantum Flüssigkeit während der gleichen Zeit durch den Querschnitt des Rohres geflossen ist.

Nimmt man an, dass das Blut auf dem grössten Theil seines Weges denselben Gesetzen folgt, so wären die Werthe der maximalen Blutgeschwindigkeit, welche aus den Infusionen von Ed. Hering abgeleitet werden, durch 2 zu dividiren, um die mittlere Blutgeschwindigkeit zu erhalten.

In Wirklichkeit muss aber die Verhältnisszahl kleiner sein, erstens weil ein Theil der Blutgefässe zu weit ist, als dass das Gesetz von Poiseuille noch auf sie Anwendung finden könnte, und weil zweitens in den Capillaren in Folge der Anwesenheit der Blutkörperchen der Unterschied zwischen maximaler und mittlerer Geschwindigkeit verschwinden muss.

v. Frey (Leipzig).

Physiologie der Drüsen.

V. Budde. *Die quantitative Bestimmung von Traubenzucker im Harne nach Robert's Methode* (Pflüger's Archiv, XL, S. 137).

B. hatte in einem in der medicinischen Gesellschaft in Kopenhagen am 11. März 1884 gehaltenen und später in dem Journale „Ugeskrift for Laeger" publicirten Vortrage eine ausführliche theoretische und experimentelle Analyse der Robert'schen Methode zur Bestimmung des Traubenzuckers im diabetischen Harn gegeben. Die Methode beruht darauf, dass man das specifische Gewicht des betreffenden Harns vor und nach der durch Hefe erregten Gährung bestimmt, und die Differenz beider Werthe mit einem constanten Factor multiplicirt, dessen Grösse gefunden wurde, indem in einer besonderen Versuchsreihe die Zuckermenge durch Titriren mit Kupferlösung bestimmt und in die so gefundene Procentmenge des Zuckers die erwähnte Differenz des specifischen Gewichtes dividirt wurde. Verf. hatte nun gefunden, sowohl auf experimentellem als mathematischem Wege, dass dieser Factor (f) nicht eine constante, sondern eine variable Grösse ist, ein Resultat, welches von Worm-Müller lebhaft bestritten worden ist (Pflüger's Archiv XXXVII, S. 479 bis 519). In der vorliegenden Abhandlung hält Verf. seine früheren Angaben in allen Punkten aufrecht und zeigt, dass der Factor (f) variabel sein muss, sowie dass die Versuche Worm-Müller's zu demselben Resultate führen. Bezüglich der Einzelheiten der Beweisführung, welche grösstentheils auf mathematischem Wege geschieht und einen Auszug nicht wohl gestattet, muss auf das Original verwiesen werden. E. Drechsel (Leipzig).

H. Senator und **J. Munk.** *Ueber den Einfluss venöser Stauung auf den Harn* (Centralblatt f. d. med. Wissenschaften 1887, Nr. 3).

Verff. berichten vorläufig über Versuche an überlebenden Nieren, welche zu dem Resultate führten, zu dem auch Paneth bei seinen Versuchen am lebenden Thiere gelangt ist, dass nämlich die venöse Stauung die Menge des Harns verringert.

Ausserdem fand sich während derselben der procentische Gehalt des Harns an Eiweiss vermehrt, der an Harnstoff verringert, derjenige an Chlornatrium nicht wesentlich beeinflusst. Paneth (Wien).

R. Breusing. *Ueber das „Stärke umwandelnde" Ferment im menschlichen Harn* (Virchow's Arch. Bd. CVII, S. 186).

Verfasser stellte Versuche an, um die Angaben von Holovtschiner betreffs Vorkommens eines wie Ptyalin wirkenden Fermentes im Harn zu controliren.

Nachdem der mit Stärkelösung versetzte Harn 24 Stunden im Brutofen gestanden, war die Stärke stets verschwunden. Trotzdem aber konnte jetzt kein Zucker nachgewiesen werden, indem die Gährungsprobe negativ ausfiel. Dasselbe Resultat ergab sich bei Untersuchung verschiedenster pathologischer Harne.

Verfasser hebt noch hervor, dass die mitgetheilte Umwandlung der Stärke auch bei gewöhnlicher Temperatur eintritt.

H. Leo (Berlin).

H. Leo. *Zur Kenntniss der reducirenden Substanzen in diabetischen Harnen* (Virchow's Archiv CVII, S. 99).

Bei der Untersuchung von 21 diabetischen Harnen fand der Verfasser dreimal, und zwar in zwei schweren und einem leichten Fall, eine linksdrehende, alkalische Kupferoxydlösung reducirende, Substanz. Sie wird weder durch neutrales noch durch basisches Bleiacetat, wohl aber durch basisches Bleiacetat und Ammoniak gefällt. Vom Traubenzucker wird sie getrennt, indem letzterer aus der methylalkoholischen Lösung beider Substanzen durch methylalkoholische Barytlösung gefällt wird. Die Substanz wurde in Form eines Syrups erhalten, der nach dem Trocknen bei 100° die Zusammensetzung $C_6 H_{12} O_6$ besass. Sie ist nicht gährungsfähig, auch nicht nach dem Kochen mit verdünnten Säuren; schmeckt nicht süss, sondern scharf, salzartig; sie reducirt Kupferlösung nur 0·4024mal so stark wie Traubenzucker. Sie ist leicht löslich in Wasser, schwer löslich in Methylalkohol und Aethylalkohol, unlöslich in Aether, Chloroform, Essigester. Das Drehungsvermögen (α) D ist = — 26. Obwohl die Substanz nicht gährungsfähig ist, zeigt der sie enthaltende Harn nach der Gährung keine Linksdrehung, wie der die β-Oxybuttersäure enthaltende diabetische Harn. Schotten (Berlin).

J. Munk. *Zur Lehre von den secretorischen und synthetischen Processen in der Niere, sowie zur Theorie der Wirkung der Diuretica* (Virchow's Arch. f. path. Anat. etc. CVII, Heft 2, S. 291).

M. hat Untersuchungen über die Absonderung der überlebenden, künstlich mit Blut durchströmten Hundeniere angestellt. Aus dem Harnleiter gewann er eine gelbliche, neutral oder schwach alkalisch reagirende, eiweisshaltige, von Blutfarbstoff freie Flüssigkeit, die er für wahres Secret, nicht für Filtrat erklärt, weil die charakteristischen Stoffe des Harns (Kochsalz, Harnstoff, Kreatinin) sich in ihr in weit grösserer Menge vorfinden, wie in dem durchgeleiteten Blute oder sogar in dem Serum desselben.

Entsprechend den von Heidenhain entwickelten Principien zeigt sich der Blutdruck auf die Absonderung des durchbluteten Organs nur insofern von Einfluss, als seine Aenderungen die Stromgeschwindigkeit des Blutes verändern. Ist aber die Bedeutung der letzteren auch zweifellos, so ist sie doch nicht allein massgebend für die Secretionsgeschwindigkeit; denn trotz grosser Blutgeschwindigkeit kann die Absonderung gering, trotz langsamer Durchströmung bedeutend sein. Massgebend ist neben ihm die Functionstüchtigkeit der Nierenepithelien und der Gehalt des Blutes an „harnfähigen" Substanzen.

Dem Studium der diuretischen Stoffe hat M. seine besondere Aufmerksamkeit zugewendet. Er hält es für zweifelhaft, ob die Niere ohne die Anwesenheit solcher Körper im Blute überhaupt secernirt. Das Blut nüchterner Hunde unterhält die Absonderung gar nicht oder lässt sie gering, das Blut verdauender Thiere begünstigt die Secretion.

Die als diuretisch wirksam bekannten Körper, Harnstoff, Kochsalz, Salpeter, Coffein, Traubenzucker, Glycerin, ferner Pilocarpin und Chinin steigern in passenden Dosen auch die Absonderung der durchströmten Niere (bei 2 Procent Kochsalzgehalt des Blutes steigt die Secretion

um das 8·5- bis 15fache). Sie erhöhen alle zugleich auch die Stromgeschwindigkeit des Blutes, indem sie die Nierengefässe erweitern. Allein die Zunahme der Blutströmung ist weit geringer, wie die der Absonderung; auch vermehrt sich nicht nur das Harnwasser, sondern auch sein Gehalt an festen Bestandtheilen, so dass geschlossen werden muss, dass die genannten Körper direct die secretorische Thätigkeit des Nierenepithels anregen.

Digitalis dagegen ist ohne Einfluss. Ihre diuretische Wirkung im lebenden Körper ist somit als lediglich durch die Steigerung der Herzkraft bedingt anzusehen. Morphin in grossen Gaben vermindert Blutstrom und Absonderung, ebenso Strychnin. Das letztere vermag also auch peripherisch auf die Weite der Nierengefässe einzuwirken, wie schon Grützner vermuthete.

M. hat endlich auch die Versuche von Schmiedeberg und Bunge über die Hippursäuresynthese in der durchbluteten Niere wiederholt; er findet, dass dieselbe, ebenso wie die Phenolschwefelsäurebildung, auch bei Anwendung von lackfarbenem Blute zu Stande kommt. O. Langendorff (Königsberg).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

F. Hofmeister. *Ueber Resorption und Assimilation der Nährstoffe.* Dritte Mittheilung (Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmakol. XXII, S. 306).

Anknüpfend an frühere Arbeiten, deren Hauptergebnisse sich dahin zusammenfassen lassen, dass so wie die Aufnahme des Sauerstoffes von den rothen, so die Aufnahme der durch die Verdauung gelösten Nahrungsstoffe von den weissen Blutkörperchen der lymphatischen Apparate des Darmcanals erfolgt, zeigt H., dass die Zahl genannter Lymphkörperchen im Darmcanal während der Verdauung ausserordentlich stark zunimmt. Dieser Unterschied in der Menge der Lymphzellen, welcher an hungernden und gut genährten, in voller Verdauung getödteten Fleischfressern (Katzen, Hunden) genauer untersucht wurde, macht sich am deutlichsten im Magen und den obersten Theilen des Dünndarmes bemerkbar. Das adenoide Gewebe jener Organe, welches sich theils zwischen den Drüsenschläuchen und in den Zotten ausbreitet, theils in einzelnen oder angehäuften Follikeln auftritt, ist arm an Lymphzellen während des Hungers, dagegen überaus reich während der Verdauung. Diese Lymphzellen entstammen nicht den Blutgefässen, sondern sind an Ort und Stelle theils innerhalb, theils ausserhalb der Follikel neu gebildet worden, wofür die grosse Menge der Kerntheilungen in ihnen spricht. Angeregt wird nach H. dieser Vermehrungsvorgang, der sich z. B. an den Lymphzellen des Blutes nicht beobachten lässt, durch die das adenoide Gewebe durchtränkenden Verdauungsproducte, die also geradezu zu dem Aufbau der neuen Zellen verwendet werden. Welche Bedeutung aber haben nun die peripheren Lymphdrüsen, die nicht so wie die lymphatischen Apparate des Darmes und die Mesenterialdrüsen von den gelösten Nährstoffen durchsetzt werden? Nach H. ist es nicht unwahrscheinlich, dass auch sie gewissermassen von denjenigen

Nährstoffen (Peptonen) leben, welche den lymphatischen Apparaten des Darmes entgangen und erst aus dem Blute durch die Lymphe zu ihnen gelangt sind. Grützner (Tübingen).

Gruenhagen. *Ueber Fettresorption und Darmepithel* (Arch. f. mikr. Anat. XXIX, S. 139).

Verfasser berichtet zusammenfassend über Untersuchungen eines Schülers, die demnächst ausführlich veröffentlicht werden sollen. Dieselben wurden an Fröschen und Mäusen in der Weise angestellt, dass die Thiere mit Fett gefüttert und nach einiger Zeit getödtet wurden. Der Darm wurde in Flemming's Lösung gehärtet; die Schnitte mit Dahliablau gefärbt. Die Osmiumsäure der Flemming'schen Mischung schwärzt das Fett, und die Untersuchung führte zu dem Resultate, dass entgegen der Behauptung Zawarykin's u. A., das Fett würde von den intraepithelialen Lymphoidzellen resorbirt, die ältere Ansicht richtig ist. Die Fettresorption erfolgt ausschliesslich durch die Saumzellen des Darms; weder die intraepithelialen Lymphzellen, noch die des Zottenparenchyms, noch die Becherzellen des Epithels haben etwas damit zu thun. Die Saumzellen endigen gegen das Zottenparenchym zu mit einer kleinen Sohle, von der protoplasmatische Fortsätze ausgehen.

Karyokinetische Zelltheilung kommt im Darmepithel vor (das beste Untersuchungsobject ist der Frosch); viel häufiger jedoch im Epithel der Lieberkühn'schen Krypten. Die Kerne der Becherzellen liegen näher dem Zottenparenchym als die der übrigen Epithelzellen und färben sich stärker als diese. Paneth (Wien).

42. **A. Cahn.** *Die Verdauung des Fleisches im normalen Magen* (Zeitschr. f. klin. Med. XII, S. 34).

C. bringt einem mit Fleisch gefütterten Hunde in der achtzehnten bis zwanzigsten Stunde nach der letzten Fütterung eine gewogene Menge Carne pura und gemessene Menge Wasser mittelst Schlundsonde in den Magen, lässt dasselbe 30, 60 etc. Minuten in diesem, entleert dann den Mageninhalt durch Auspumpen und spült wiederholt mit Wasser aus. In aliquoten Theilen des zuerst Entleerten und des Spülwassers werden gesondert nach dem Filtriren Chlor. feste Bestandtheile etc. bestimmt und mit Zugrundelegung der Relation zwischen ersterem und letzterem die durch das Spülwasser bedingte Verdünnung berechnet. Der auf dem Filter gebliebene Rückstand wird mit Alkohol übergossen und getrocknet, das Filtrat mit verdünnter NaOH und $CaCO_3$ neutralisirt, das ausfallende Syntonin unter Berücksichtigung der Asche gewogen. Im Filtrat dieses Niederschlages die Menge der Peptone auf Grund einer N-Bestimmung beurtheilt. Solche Versuche wurden immer nach mindestens 48stündigen Pausen an zwei verschiedenen Hunden angestellt.

Aus den mitgetheilten Tabellen ergibt sich Folgendes:

Regelmässig schon eine halbe Stunde nach der Nahrungsaufnahme wird eine sehr beträchtliche Quantität von Verdauungsproducten gebildet. Die absolute Menge derselben ist zu dieser Zeit die grösste,

die überhaupt während der ganzen Verdauungsperiode im Magen vorgefunden wird. Gleichzeitig mit der Peptonisation beginnt auch sofort die Entleerung des Magens und geht in der zweiten halben Stunde sehr schnell vor sich, wobei die Acidität nur wenig steigt und relativer wie absoluter Peptongehalt sinken. Weiterhin vollzieht sich dann die Entleerung des Magens in langsamerem und ziemlich gleichmässigem Tempo — Das Eiweiss wird im Magen schneller peptonisirt als entleert, es tritt also das Eiweiss zum grössten Theil als Pepton in den Darm. — Die Acidität schwankt, sie nimmt allmählich zu, dabei bleibt die Gesammtmenge der HCl ziemlich unverändert. Es wird also HCl resorbirt und im gleichen Masse immer wieder neu secernirt. Die Peptonisation vollzieht sich rasch, so dass gleichzeitig immer nur geringe Mengen von Syntonin, dies aber bis zum Ende der Verdauung nachweisbar sind. — In der ersten Zeit der Verdauung ist die Menge der HCl gering, im Verhältniss zur Menge der Peptone; daher das Fehlen der Methylanilinviolettreaction. Sobald aber die Fortschaffung der Peptone ordentlich in Gang kommt, stellt sich ein constantes Verhältniss zwischen Säure und Verdauungsproducten ein. In demselben Masse wie die Acidität, steigt auch die relative Menge des Peptons. F. Röhmann (Breslau).

Johannes Frenzel. *Verdauung lebenden Gewebes und Selbstverdauung* (Biolog. Centralblatt VI, Nr. 22.

Bekanntlich findet man bei Leichen, welche erst einige Zeit nach dem Tode geöffnet werden, nicht selten Erscheinungen der „postmortalen Selbstverdauung" der Verdauungsorgane, besonders des Magens. Das Gleiche hat Verfasser häufig an gewissen Darmabschnitten der Insecten sowie an den sogenannten Lebern der Mollusken und Crustaceen beobachtet. Er meint, dass auch die rasche Auflösung von Amöben und Infusorien nach dem Tode auf die Wirkung der von ihnen während des Lebens erzeugten Enzyme zurückzuführen sei. So sah er bei Essigälchen, die in starkem Spritessig lebten, nach dem Tode sehr raschen Verfall der Gewebe und Ueberführung der Muskelsubstanz in Fett, obwohl Bakterienvegetation nicht zu bemerken war. Schon John Hunter hat die Frage aufgeworfen, warum die Selbstverdauung sich nicht schon im lebenden Organismus vollziehe? Nach Pavy nimmt man heute allgemein an, dass das alkalische Blut die Säure des Magensaftes abstumpfe und dadurch die Magenwandung vor seiner Einwirkung schütze.

Allein schon Claude Bernard und Pavy selbst hatten gefunden, dass der Schenkel eines lebenden Frosches oder das Ohr eines Kaninchens in eine Magenfistel gebracht, „theilweiser" Auflösung verfallen. Viel schlagendere Ergebnisse erhielt Verf. durch künstliche Verdauung.

Er befestigte einen Frosch auf einem gabelförmigen Brett so, dass je ein Hinterbein auf einer Zinke desselben lag und versenkte nun das eine Bein in eine Pepsin- 2 promille HCl-Mischung. Bei 38° löste sich in kurzer Zeit die Oberhaut in Fetzen los, das Muskelfleisch schwand mehr und mehr und binnen $1^1/_2$ Stunden waren die Knochen völlig blossgelegt. Später wurden auch diese zerstört. Die Blutgefässe erwiesen sich keineswegs widerstandsfähiger als das übrige Gewebe.

Sie barsten; das Blut gerann, um dann wieder gelöst zu werden. Nach Beendigung des Versuches gab die Flüssigkeit deutliche Peptonreaction. Das zweite Bein war in 2procentige Chlorwasserstoffsäure getaucht worden. Es zeigte nur leichte Quellung der obersten Epidermisschichten. Offenbar wird durch die vereinigte Pepsinsäurewirkung das Gewebe zuerst getödtet und dann verdaut. — In neutraler Pepsinlösung lebte eine Froschlarve tagelang. Ebenso beibt ein lebender Froschschenkel unverändert, wenn er zuerst stundenlang mit verdünnter Salzsäure, dann mit neutraler Pepsinlösung behandelt wird. Dagegen sieht man die Verdauung auch eintreten, wenn man eine blossgelegte Stelle des Froschschenkels nur mit einigen Tropfen Verdauungsflüssigkeit betupft.

Der Alkalescenz des Blutes ist demnach das Geschütztbleiben des lebenden Gewebes vor der Einwirkung des Magensaftes nicht zuzuschreiben.

Den Schutz der Darmwandung vor der Einwirkung des alkalischen pankreatischen und Darmsaftes suchte man in der sie bedeckenden Schleimschicht. Aber auch diese Annahme lässt sich nicht aufrecht erhalten. Abgesehen davon, dass nicht einzusehen ist, warum der Pankreassaft nicht durch die Schleimschichte hindurch diffundiren sollte, fehlt im Darme der Insecten jede solche Schleimschichte und doch tritt Selbstverdauung nicht ein. Warum ein Infusorium oder Cölenterat sich nicht schon bei lebendem Leibe verdaut, lässt sich heute nicht beantworten. M. Gruber (Graz).

C. v. Noorden. *Magensaftsecretion und Blutalkalescenz* (Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmakol. XXII, S. 325).

Die bekannte Erscheinung, dass einige Zeit nach der Mahlzeit der Harn, namentlich der des Menschen, alkalisch wird, weil, wie man behauptete, durch die Salzsäurebildung im Magen dem Organismus zunächst Säure entzogen wird, regte N. zur Untersuchung der Frage an, ob denn während der Säurebildung im Magen das Blut an Alkalescenz zunimmt. Mittelbar und annähernd bestimmte N. dieselbe durch die an das Alkali gebundene Kohlensäuremenge des arteriellen Blutes nach der Methode von Geppert. Es ergab sich, dass bei Hunden die Alkalescenz des Blutes in den drei ersten Stunden nach einer reichlichen Mahlzeit nicht zunahm. Ob also Salzsäurebildung im Magen und Alkalescenz des Harnes im ursächlichen Zusammenhange stehen, bleibt hiernach unentschieden. Grützner (Tübingen).

Physiologie der Sinne.

St. v. Stein. *Staar durch Töne erzeugt* (Centralbl. f. prakt. Augenheilk. 1887, Jan., S. 6).

St. setzte junge Meerschweinchen in einen Kasten, auf dem eine elektrische Stimmgabel befestigt war. Wenn St. das Instrument in Gang brachte, so wurde das Thierchen unruhig und schrie; die Pupille war nach einigen Stunden erweitert; der Augenhintergrund ein wenig hyperämisch: nach 12- bis 48stündiger Einwirkung des

Stimmgabelgetöns zeigten sich an der Linse verschiedene Trübungen, die nach 4 bis 5 Tagen trotz fortgesetzter Wirkung der Stimmgabel wieder verschwanden. Bei erwachsenen Meerschweinchen wurden die Veränderungen an der Linse nicht beobachtet. St. sagt nicht ausdrücklich, ob er sich die „Staare" der jungen Meerschweinchen, die bekanntlich wie viele andere junge Thiere zu vorübergehenden Linsentrübungen sehr geneigt sind, durch das gestörte Allgemeinbefinden oder aber durch unmittelbare Wirkung der Töne entstanden denkt. Eine etwas dunkle Schlussbemerkung, sowie der ganze Tenor der vorläufigen Mittheilung v. St.'s lässt das letztere vermuthen.

A. E. Fick (Würzburg).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystemes.

M. Joseph. *Beiträge zur Lehre von den trophischen Nerven* (Virchow's Arch. CVII, S. 119).

Verfasser gibt eine ausführliche Darstellung seiner Untersuchungen, deren Resultate er zum Theil schon in mehreren kurzen Mittheilungen veröffentlicht hat. Er exstirpirte bei Katzen das Spinalganglion des zweiten Cervicalnerven mit gleich langen Stücken der hinteren und vorderen Wurzel und einem Stück des Nervenstammes. Es trat darauf nach Verlauf von 5 bis 27 Tagen, im Durchschnitt nach 10 Tagen an circumscripten 20- bis 50-Pfennigstück grossen Stellen, welche von rundlicher oder ovaler Gestalt waren und sich scharf abgrenzten und welche dem Ausbreitungsgebiet des durchschnittenen Nerven angehörten, eine vollkommene Kahlheit ein. Es ist dem Verfasser nun gelungen, den Beweis zu führen, dass diese Erscheinungen nothwendig auf den durch die Exstirpation gesetzten Ausfall trophischer Nerven bezogen werden müssen.

Irgendwelche pathogene Parasiten wurden bei sorgfältiger, der modernen Technik Rechnung tragender Untersuchung nicht gefunden. Traumatische Ursachen des Haarausfalls waren auszuschliessen, weil die Stellen zum Theil völlig durch das Ohr verdeckt lagen und keine Spuren von Reibung etc. erkennen liessen, vor Allem aber mit Rücksicht auf den anatomischen Befund. Die histologische Untersuchung der kahlen Stellen nämlich wies eine Atrophie der Haarpapillen auf, während vom Haarschaft überhaupt nichts mehr zu sehen war; nur durch reichliches Pigment war der Verlauf des früheren Haares markirt. Die Talg- und Schweissdrüsen zeigten keine anatomische Veränderung. Von entzündlichen Erscheinungen fand sich keine Spur. Dieser Befund spricht mit um so grösserer Sicherheit gegen mechanische Einflüsse, als nach der Untersuchung der lebenden Thiere auch Sensibilitätsstörungen gröberer Art entschieden auszuschliessen waren, was mit Rücksicht auf die bekannte ausgiebige Collateralinnervation der Haut nicht wundernehmen kann. Ausserdem ist nach der histologischen Untersuchung auch die Annahme einer veränderten Drüsenthätigkeit abzulehnen. Auch die vasomotorischen Nerven endlich kommen

für das Versuchsergebniss in Fortfall. Denn abgesehen davon, dass bei der histologischen Durchforschung der Haut eine Veränderung der Gefässe sich nicht erweisen liess, führt Verfasser den Beweis, dass bei der gedachten Operation gar keine Gefässnerven verletzt wurden, da nach den Untersuchungen Gaskell's bei den Säugethieren vasomotorische Nerven das Rückenmark nur zwischen dem zweiten Brust- und dem zweiten Lendennerven verlassen. Somit bleibt nur die Annahme trophischer Nerven übrig, welche, von der Pathologie längst postulirt, nun auch experimentell unzweideutig nachgewiesen sind. Der Umstand, dass der Haarschwund nicht über das ganze Ausbreitungsgebiet des geschädigten Nerven hin erfolgte, erklärt sich aus dem Türck'schen Nachweise von den „gemeinschaftlich" (seitens verschiedener Nerven) und „ausschliessend" innervirten Hautbezirken, welcher auch für die trophischen Nerven als giltig betrachtet werden kann. Bezüglich der Rolle, welche die trophischen Nerven im Stoffwechsel spielen, warnt Verfasser selbst vor zu weit gehenden Annahmen und hebt das complicative Verhältniss derselben zu mannigfachen anderen Wesenheiten in beherzigenswerther Weise hervor.

Verfasser machte seine Untersuchungen in den unter Leitung der Herren Dr. Gad und Prof. Fritsch stehenden Abtheilungen des physiologischen Instituts. Goldscheider (Berlin).

E. Zuckerkandl. *Ueber das Riechcentrum.* Eine vergleichend-anatomische Studie (Stuttgart bei Enke. 123 Seiten in Oct., 7 Tafeln).

Durch Vergleichung der Gehirne sehr verschiedener Thierclassen sucht Verfasser diejenigen Hirntheile festzustellen, welche eine Beziehung zu der grösseren oder geringeren Entwickelung des Riechlappens zeigen. Er unterscheidet mit Broca osmotische und anosmotische Thiere, je nachdem diese einen feinen Geruchsinn haben oder nicht.

Die wesentlichen centralen Organe des Geruchsinnes findet Verfasser in der Rinde der medialen Hirnfläche, welche bogenförmig den Balken umgreift und als Gyrus marginalis (Randbogen) an der Spitze des Schläfelappens beginnt, am Stirnende des Lobus corporis callosi endigt, und an beiden Enden mit dem Riechlappen verknüpft ist. Sie zerfällt in verschiedene Abtheilungen. Bei den meisten Quadrupeden ist der genannte Windungszug bedeutend besser als bei den Primaten entwickelt; bei diesen ist er insbesondere in seiner dorsalen Portion rudimentär und als Lancisi'scher Streifen bekannt, entsprechend der geringen Ausbildung des Riechlappens.

Bei den meisten Thieren schickt der über dem Gyrus marginalis gelegene Lobus limbicus unter dem Splenium des Corpus callosum einen zapfenförmigen Fortsatz aus, der schon früher von Z. als „die Balkenwindungen" beschrieben worden ist. Auch diese gehen in ihrer Entwickelung dem Riechlappen parallel, sowie die beiden Portionen der Fimbria, die Pars fixa und die Pars marginalis, von welchen erstere der breiten Fläche des Ammonshorns aufliegt, während die letztere als wulstiger Saum des Ammonshorns gegen das Unterhorn des Seitenventrikels vorspringt.

Auch das Ammonshorn steht in Beziehung zur Riechfunction. Die mangelhafte Entwickelung der Balkenwindung und des inneren Randbogens ist direct abhängig von der Ausbildung des Ammonshorns. Alle jene Thiere, die ein stark entwickeltes Ammonshorn besitzen, und hierher zählt die grösste Mehrzahl der Säuger, zeigen eine breite Pars fixa, eine dicke Fimbria, einen in ähnlicher Weise entfalteten Fornix und eine mächtig entwickelte Balkenwindung. Dieses erklärt Verfasser daraus, dass einerseits das hintere Endstück des Ammonshorns aus der Einrollung der Balkenwindung hervorgeht und andererseits die Fimbria das Stabkranzbündel des Ammonshorns vorstellt.

Wichtige Aufschlüsse erhielt der Verfasser durch die Untersuchung des Delphinhirnes, „dem jede Spur eines Geruchsnerven" fehlt. Ohne hier auf die Details der Untersuchung, schon wegen des Mangels der Abbildungen, näher eingehen zu können, mögen die wesentlichsten Resultate nach der Zusammenstellung des Verfassers angeführt sein.

Sämmtliche Theile des centralen Riechapparates gruppiren sich in nachstehender Weise:

α) Der Rindenantheil setzt sich zusammen aus der centralen Portion und dem Stirnende des Lobus corporis callosi; aus dem Lobus hippocampi sammt dem Uncus; aus dem Ammonshorn einschliesslich der Randwindung (insbesondere der Fascia dentata); aus der Rinde des Pedunculus olfactorius; aus der Rinde der Lamina perforata anterior und aus dem Bulbus olfactorius.

β) Der Stabkranz besteht aus dem inneren Randbogen, wahrscheinlich aber auch aus Bündeln, die aus den unter *α* aufgezählten Windungszügen hervorkommen und nicht im Gewölbe verlaufen.

γ) Die Verbindung der identischen Rindenbezirke beider Hemisphären besorgt die vordere Commissur, wahrscheinlich aber auch andere Querfaserzüge, welche möglicherweise den hinteren Abschnitt des Balkens passiren. Am balkenlosen Gehirne scheinen sämmtliche Commissurfasern den Weg der vorderen Commissur einzuschlagen.

δ) Als Associationsbahnen sind zunächst die in den Markkernen der genannten Windungszüge befindlichen Fibrae propriae, das im Lobus limbicus longitudinale Fasersystem (Zwinge), ein Theil des Fornix und eine Portion des Muldenblattes aufzufassen.

Den Mandelkern fand Verfasser im Einklang mit früheren Angaben Meynert's nicht in Verbindung mit dem Lobus hippocampi und dem Uncus. Derselbe ist beim Delphin wohl ausgebildet, während die genannten Rindenantheile verkümmert sind.

Dem der Untersuchung gewidmeten Theil des Werkes geht ein polemischer Abschnitt voraus, der sich mit der Priorität der Entdeckung genannter „Balkenwindungen" beschäftigt und wesentlich gegen G. Retzius gerichtet ist. Sigm. Exner (Wien).

B. Sachs. *Kurze Mittheilung über einen Fall von solitärem Tuberkel des Halsrückenmarkes* (Neurolog. Centralblatt Nr. 1, 1887).

Der Solitärtuberkel nahm, wie sich bei der Autopsie zeigte, die linke Hälfte des Rückenmarkes zwischen dem sechsten und siebenten Halssegmente ein. Er verursachte während seiner Ent-

wickelung linksseitige Parese und Hyperästhesie der Extremitäten; die Sensibilität der rechten Seite blieb zunächst normal. Dieses vom Bilde der „Halbseitenläsion" abweichende Verhalten erklärt S. durch die Annahme, dass der Tumor die sensiblen Bahnen in der linken Hälfte des Halsmarkes blos verdrängt, und nicht zerstört habe. — Später traten Erscheinungen einer queren Erkrankung des Markes auf. — Von physiologischem Interesse ist ferner die Angabe, dass der Muskelsinn auf der Seite der Läsion, also auch der Lähmung, und nicht auf der entgegengesetzten Seite gestört war. Die dem „Muskelsinne" dienenden Bahnen folgen also den motorischen Bahnen, wie Brown-Séquard ursprünglich angegeben, nicht den sensorischen, wie Ferrier (Brain 1885) aus Thierexperimenten erschloss. (Ref. kann das beschriebene Verhalten der Bahnen für den Muskelsinn nach Beobachtungen an einem eigenen, neuen Falle von Halbseitenläsion des Rückenmarkes bestätigen.) Sigm. Freud (Wien).

Physiologische Psychologie.

H. Neiglik. *L'Emploi de la Méthode des Graduations Moyennes pour les sensations lumineuses* (Rev. philosoph. XII, p. 71).

Enthält ein von H. N. geschriebenes Referat über Untersuchungen von Alfred Lehmann, welche die Frage der Giltigkeit des Weber'schen Gesetzes für den Lichtsinn zum Gegenstande haben und negativ beantworten. (Ueber die Anwendung der Methode der mittleren Abstufungen auf den Lichtsinn. Philosoph. Studien III, Lief. 4).

Goldscheider (Berlin).

Bibliographie.

E. Brücke, Vorlesungen über Physiologie. II. Bd. 4. Aufl. Wien 1887.

J. Gaule, Die Stellung des Forschers gegenüber dem Problem des Lebens. Rede. Leipzig 1887.

C. Arrhenius, Ueber das Leitungsvermögen von Mischungen aus wässerigen Säurelösungen. Wiedemann's Ann. XXX, pag. 51. (Nicht von direct physiologischem Interesse.)

C. Fromme, Ueber die durch kleine elektromotorische Kräfte erzeugte Polarisation. Ebenda, pag. 77. (Nicht von direct physiologischem Interesse.)

F. Melde, Akustische Experimentaluntersuchungen. Ebenda, pag. 161. (Rein physikalisch.)

Pscheidl, Bestimmung der Brennweite einer Concavlinse mittelst des zusammengesetzten Mikroskopes. Sitzungsber. der Wiener Akademie der Wissenschaften. Bd. 94. Abth. 2. (Rein physikalisch.)

Seegen, Studien über Stoffwechsel im Thierkörper. Gesammelte Abhandlungen. Berlin 1887. (Enthält die in den verflossenen Jahren an verschiedenen Orten erschienenen Abhandlungen.)

F. Beilstein, Handbuch der organischen Chemie. 2. Aufl.

G. Berthold, Studien über Protoplasmamechanik. Leipzig.

A. Götte, Abhandlung zur Entwickelungsgeschichte der Thiere. Hamburg.

A. Grünhagen, Lehrbuch der Physiologie. 7. Aufl. Hamburg.

Osc. Hertwig, Lehrbuch der Entwickelungsgeschichte der Menschen und der Wirbelthiere. 1. Abth. Jena.

Kröner, Das körperliche Gefühl. Breslau.

Wüllner, Lehrbuch der Experimentalphysik. 4. Aufl. Leipzig.

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Doc. Dr. J. Gad (Berlin, SW. Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Original-Mittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Druck der k. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin

herausgegeben von

Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und **Doc. Dr. Johannes Gad** in Berlin.

Verlag von Toeplitz & Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) Mark 16.–.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1887. 16. April 1887. №. 2.

Originalmittheilungen.

Zur Kenntniss der Einwirkung des Wasserstoffsuperoxyds auf Kohlehydrate und organische Säuren.

Von Dr. **C. Wurster.**

(Aus dem physiologischen Institute zu Berlin.)

(Der Redaction zugekommen am 14. März 1887.)

Das Vorkommen des H_2O_2 in vielen Pflanzen und im Thierkörper dürfte nach meinen Untersuchungen*) kaum mehr zweifelhaft sein. Hiermit gewinnt das Verhalten des Wasserstoffsuperoxyds den im Thier- und Pflanzenorganismus vorkommenden Verbindungen gegenüber neues Interesse.

Das Studium der Einwirkung des H_2O_2 auf organische und anorganische Substanzen wurde erst in den letzten Jahren wieder in Angriff genommen, nachdem das H_2O_2 Handelsartikel geworden war, zum Zwecke des Bleichens von Haaren, Federn u. s. w.

Das H_2O_2 erwies sich hierbei als starkes Oxydationsmittel, besonders in saurer Lösung, wobei gewöhnlich die Hydroxylgruppe an

*) Berichte der Deutschen chem. Ges. XIX, S. 3195 und 3206.

Stelle eines Wasserstoffatoms eingeführt wird. Zur Kenntniss der Einwirkung des H_2O_2 auf Eiweiss habe ich vor Kurzem einen Beitrag geliefert.*) Ich habe jetzt auch die Einwirkung desselben auf Zucker und auf organische Säuren bei Zimmertemperatur und im Brütofen bei 37° C. studirt. Meinem vorliegenden Zweck entsprechend, begnügte ich mich zunächst mit Einhaltung derjenigen Bedingungen, wie sie sich im Thier- und Pflanzenorganismus vorfinden.

Von den organischen Säuren wird eigenthümlicherweise Oxalsäure am raschesten zersetzt. Sobald die Flüssigkeit mit Kohlensäure gesättigt ist, tritt in die Vorlage ein regelmässiger Strom von Gasblasen über, die von vorgelegtem Barytwasser nahezu vollständig absorbirt werden und die sich als Kohlensäure erweisen. Aus einem Reagensröhrchen, das zu zwei Drittel mit einer Mischung aus Oxalsäure und H_2O_2 beschickt war, erhielt ich in 18 Stunden im Brütofen 0·7 Gramm kohlensauren Baryt. Bei gewöhnlicher Temperatur geht die Kohlensäureentbindung etwas langsamer vor sich.

Ebenfalls rasch zerfallen Weinsäure und Ameisensäure, langsamer Essigsäure, Milchsäure, Citronensäure und andere.

Rohrzucker wird zuerst invertirt, dann ebenso wie Traubenzucker zu CO_2 oxydirt, jedoch findet die Verbrennung viel langsamer statt als bei den Säuren, es krystallisirt in offenen Gefässen der Traubenzucker oft aus und es bleibt ein sauer reagirender Syrup zurück. Ob und welche Säuren hierbei entstehen, werde ich später untersuchen.

Rohe Stärke und Cellulose in neutraler Lösung werden bei gewöhnlicher Temperatur durch H_2O_2 kaum verändert, rasch jedoch beim Kochen in alkalischer oder saurer Lösung, wobei sowohl Erythrodextrin als auch Dextrin und oft Traubenzucker nachgewiesen werden können. Es ist schwer, hierbei auszufinden, in welchem Momente der Zucker entsteht, da beim Neutralisiren mit Natronlauge, mehr noch nach Zusatz von Kupfersulfat und beim Erwärmen activer Sauerstoff entwickelt wird, und diesem möglicherweise erst die Verzuckerung zuzuschreiben ist.

Für die Theorie von grosser Wichtigkeit ist die Thatsache, dass Oxalsäure und Traubenzucker kaum Spuren von Kohlensäure entwickeln, wenn der Sauerstoff des H_2O_2 durch Zusatz kleiner Mengen von Braunstein entwickelt wird. Hierbei habe auch ich, in Uebereinstimmung mit der längst nachgewiesenen Thatsache, keinen activen Sauerstoff auftreten sehen: das active Sauerstoffatom des Braunsteins neutralisirt also das active Sauerstoffatom des H_2O_2, so dass ein gewöhnliches inactives Sauerstoffmolekül entsteht, welches keine oxydirenden Eigenschaften besitzt. Der Braunstein löst sich hierbei in der Flüssigkeit auf, wenn nur wenig von demselben benützt wird. Fügt man statt des Braunsteins eine gewisse Menge gewaschenen, rohen Fibrins hinzu, welches ja selbst keinen activen Sauerstoff enthält, so tritt Kohlensäureentwickelung ein.

H_2O_2 entwickelt demnach activen Sauerstoff, wenn dasselbe sich langsam zersetzt oder wenn die Zersetzung durch eine Oberflächenwirkung, eine rohe Fibrinflocke oder das lebende Gewebe eingeleitet

*) Berichte der Deutschen chem. Ges. XX. S. 263.

wird, nicht aber, wenn die Zerstörung des H_2O, durch ein anderes, activen Sauerstoff enthaltendes Molekül bedingt wird.

Ist Wasserstoffsuperoxyd in den Pflanzen vorhanden, so kann dasselbe nicht nur, wie ich früher gezeigt habe, Eiweiss fällen und peptonisiren, sondern auch Säuren rasch, Zucker freilich nur langsam, zu Kohlensäure verbrennen, sowie in saurer Lösung oder beim Zerfall durch Oberflächenwirkung oder Fermente Stärke und vielleicht auch zarte Cellulose verzuckern oder verbrennen.

Das H_2O_2 ist oft schon in der Wurzel vorhanden, und zwar in einer Concentration, die auf mein Papier ebenso stark färbend wirkt wie eine $^1/_{100}$ Normal-Jodlösung, zum Beispiel in der Wurzel von Leontodon Taraxacum und Chelidonium maius, noch bevor chlorophyllhaltige Blätter vorhanden sind.

Das Chlorophyll activirt Sauerstoff auch in diffusem Lichte, wie dies mit meinen Reagentien*) auf activen Sauerstoff nachzuweisen ist. Der active Sauerstoff des Chlorophylls, der nur unter dem Einfluss des Lichtes entsteht, wird wie derjenige des Braunsteins in dem oben mitgetheilten Experiment im Stande sein, die oxydirenden Eigenschaften des vom Stamme kommenden H_2O_2 zu neutralisiren, ein gewöhnliches Sauerstoffmolekül zu bilden, und so die Selbstverbrennung der Pflanze zu verhindern. Ein Theil des am Tage unter der Einwirkung des Lichtes von der Pflanze ausgeschiedenen Sauerstoffes kann in flüssiger Form von der Wurzel aufgestiegen sein als Wasserstoffsuperoxyd.

Das H_2O_2 steigt im Dunkeln ebenso nach den oberen Theilen der Pflanze; da aber das Chlorophyll nun kein schützendes actives Sauerstoffatom entwickelt, sondern wahrscheinlich nach Art der rohen Fibrinflocke das H_2O_2 zersetzt, so kann im Dunkeln das H_2O_2 die Pflanzensäfte oxydiren und dadurch Veranlassung zur Kohlensäureentwickelung geben, ja es kann vielleicht auch die im Chlorophyll selbst aufgestapelten Stärkekörner verzuckern oder verbrennen. Wenn bis jetzt in der Pflanzenphysiologie die Sauerstoffentwickelung als Mass der Assimilation benützt wurde, so tritt durch meine Untersuchungen die Wirkung des Chlorophylls unter einen neuen Gesichtspunkt. Ich meine, dass, wenn eine Pflanze schon den Sauerstoff in flüssiger Form, als H_2O_2 in Stiel und Blättern enthält, bei ihr eine Sauerstoffentwickelung ganz unabhängig von der Assimilation erfolgen kann. Zu den chlorophyllhaltigen Pflanzentheilen kann H_2O_2 mit dem Saftstrom gelangen, da auch Wurzeln der genannten Pflanzen schon den wasserstoffsuperoxydreichen Milchsaft enthalten, welcher durch Zerquetschen der Gewebe activen Sauerstoff entwickelt, ohne dass Chlorophyll vorhanden wäre.

Die weiteren Consequenzen meiner Arbeit werde ich ausführlicher an anderem Orte entwickeln.

---

*) Zu beziehen durch Dr. Theodor Schuchardt in Görlitz.

Beiträge zur feineren Structur des centralen Nervensystems.

Vortrag, gehalten in der ungarischen Akademie der Wissenschaften am 14. März 1887

von Professor Dr. **Ludwig von Thanhoffer.**

(Der Redaction zugekommen am 19. März 1887.)

Die Hauptergebnisse meiner neuesten Arbeit: „*Beiträge zur Histologie des Centralnervensystems*" sind folgende:

1. Die Nervenzellen haben, in Uebereinstimmung mit der Ansicht mehrerer Autoren und im Gegensatze zu denen, die dies in Abrede stellen, eine fibrilläre Structur; ähnlich gebaut sind auch ihre sich verzweigenden (Protoplasma-) und die einfach bleibenden (Achsencylinder-) Fortsätze. Diese fibrilläre Structur zeigen die Zellen auch in ganz frischem Zustande ohne Zusatz irgend eines chemischen Reagens.

2. Die sogenannten Achsencylinderfibrillen, die ihren Ursprung aus den sich verzweigenden Ausläufern nehmen, setzen sich, so wie dies Deiters nachgewiesen oder vielmehr nur geahnt hat, als Nervenfasern fort.

3. Der Nervenfortsatz (Achsencylinderfortsatz) entspringt in Uebereinstimmung mit der Ansicht Arnold's, Jolly's und Anderer aus dem Kerne, respective dem Nucleolus der Nervenzelle und kann nicht nur in dem Zellenprotoplasma, sonderen mit Hilfe meiner Methode auf eine weite Strecke in einen Nerven, verfolgt werden.

4. Die Protoplasmafortsätze der Nervenzellen gehen, so wie dies Gerlach und nach ihm Andere behaupteten, in ein Netz über, welches die Zellen miteinander verbindet und aus dem Achsencylinder ihren Ursprung nehmen.

5. Es existiren thatsächlich die von mehreren Autoren angenommenen, von Anderen aber bezweifelten Anastomosen zwischen den Zellenfortsätzen, und zwar nicht nur zwischen den dickeren, sondern auch zwischen ganz feinen Fortsätzen, auch zwischen solchen, wie sie bisher noch von Niemandem beschrieben wurden. Diese Anastomosen kommen nicht vereinzelt vor, wie dies auch diejenigen Forscher annehmen, die ihre Existenz nicht bezweifeln, sondern es ist dies das normale Verhalten.

6. Aus den Nervenzellen der hinteren Rückenmarkshörner gehen auch Achsencylinderfortsätze ab, sie entspringen aber hier nicht aus dem Zellkerne, wie in den Zellen der Vorderhörner, sondern gewöhnlich entweder aus einem Protoplasmafortsatze oder aus einer Achsencylinderfibrille.

7. Aus einer Nervenzelle (der Vorderhörner des Rückenmarkes) entspringen auf die oben erwähnte Art nicht nur ein, sondern zwei, drei, ja in einzelnen Fällen auch vier Fortsätze, die den Achsencylinderfortsätzen in jeder Hinsicht ähnlich sind.

8. Es gehen auch aus dem Körper der Nervenzellen mit dreieckiger Basis den Achsencylinderfibrillen ähnliche Gebilde ab, welche sich in Achsencylinder fortsetzen Im Rückenmarke theilen sich zuweilen die Achsencylinder in 2 bis 3 Aeste.

9. Einzelne dieser Fortsätze können auch aus den sehr feinen und in ihrem weiteren Verlaufe mit den Achsencylinderfibrillen vollkommen übereinstimmenden Protoplasmafortsätzen zweier oder mehrerer Zellen entstehen.

10. Auf den nach des Verf. Methode*) angefertigten Präparaten können Achsencylinder- und Protoplasmafortsätze, ja auch Anastomosen durch 2 bis 3 mikroskopische Gesichtsfelder hindurch in ihrem Verlaufe verfolgt werden und es können überhaupt mittelst dieser Methode die Structurverhältnisse besser aufgeklärt werden, als auf irgend einem bisher bekannten Wege.

11. Aus vergleichenden Untersuchungen des Vortragenden erhellt, dass im Allgemeinen eine Rückenmarkszelle desto mehr und desto längere Fortsätze aufweist, je höher organisirt, respective je grösser das Thier ist, von dem das Rückenmark stammt und auch die Zellen sind mit wenigen Ausnahmen desto grösser, je grösser das betreffende Thier ist. Von den auf dieses Verhältniss hin untersuchten Thieren können die Nervenzellen in nachstehender Reihenfolge aneinandergereiht werden: Pferd, Kalb (des Rindes), Giraffe, Büffelochs, Mensch, Schwein, Hund, Hase, Fasan und Frosch.**) Wie man sieht, folgen die Wirbelthierclassen, Säugethiere, Vögel, Amphibien (Batrachier) auf einander. Es muss diesbezüglich betont werden, dass diese Classificirung nur eine annähernde ist.

12. Die Neuroglia des Rückenmarkes ist eine schwammartige, von Höhlen durchsetzte, gekörnte, stellenweise faserige und zellige Substanz. Die körnige Substanz macht zuweilen den Eindruck eines dem myxomatösen Gewebe ähnlichen, dickeren oder feineren Balkenwerkes, das die Blutgefässe, und in den Maschen Nervenzellen enthält. In den Knotenpunkten des gröberen oder feineren Balkenwerkes oder Netzes befinden sich sternförmige, mit wenig Protoplasma und dreieckigen Kernen versehene, den Bindegewebszellen ähnliche Gebilde. Die Maschen des feineren Netzwerkes werden theils durch den Endothelien ähnliche Zellen, theils durch den Lymphzellen ähnliche Gebilde, theils durch körnige Substanz ausgefüllt.

13. Mittelst der erwähnten Methode können auch die Gefässe des Rückenmarkes untersucht werden. Auf solchen Präparaten hängen einzelne blind endigende Aeste der Blutcapillaren mit sehr feinen, kaum durchgängigen Fäden, die mit in Entwickelung begriffenen embryonalen Blutcapillaren viel Aehnlichkeit besitzen, zusammen, während sie anderemale in einzelnen Zellen endigen, die mit denen des Bindegewebes Aehnlichkeit haben.

14. Man kann mittelst dieser Untersuchungsmethode im Rückenmarke Verbindungen zwischen Arterien und Venen ohne Capillaren nachweisen, was Anderen durch Injection der Gefässe nicht gelang.

15. Die Blutgefässe scheinen mit den Nervenzellen insoferne in Verbindung zu stehen, als feine Aeste der ersteren durch Nerven-

---

*) Beitrag zur Untersuchungstechnik des centralen Nervensystems. Mathem.-naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn, Bd. III. In der ung. Akademie publicirt am Ende des Jahres 1884.

**) Ausgenommen die grossen Zellen, welche man in der Halsdorsalanschwellung des Frosches trifft.

zellen hindurchziehen, während in anderen Fällen aus den Blutgefässen entspringende und mit zugespitztem Ende blind endigende oder gerade verlaufende feine Gefässe über Nervenzellen endigen. Ob sie aber mit dem Zellenkörper in näherer Verbindung stehen oder ob zwischen beiden Säfteströmungen stattfinden, wie dies neuerdings von Adamkiewicz behauptet wird, das konnte auf diesem Wege bisher nicht entschieden werden.

16. Die Nervenzellen des verlängerten Markes unterscheiden sich von den Rückenmarkszellen nur in ihrer Grösse, nicht aber hinsichtlich ihrer Structur.

17. Die Fortsätze der sogenannten Purkinje'schen Zellen des Kleinhirns hängen mit den kleinen Zellen in der körnigen Substanz zusammen (Obersteiner, Sankey) oder, besser gesagt, sie lehnen sich nur an die Fortsätze an.

18. Die sogenannten Pyramidenzellen des Grosshirns sind nicht im entferntesten Pyramiden ähnlich und stimmen wenigstens zum Theil mit den Nervenzellen des Rückenmarkes überein.

Allgemeine Physiologie.

M. Miura. *Beitrag zur Kenntniss des Melanins* (Virchow's Arch. CVII, 2, S. 250).

Verf. suchte auf experimentellem Wege den zuerst von Eiselt (Prager Vierteljahrsschr. 1858, III, S. 190) behaupteten Zusammenhang zwischen melanotischen Tumoren und dem Auftreten von braunschwarzem Pigment im Harn sicherzustellen.

Zur Darstellung des Melanins wurde ein melanotischer Tumor vom Pferde mit Wasser übergossen, einige Zeit der Fäulniss überlassen. Der dickliche Brei wurde mit Wasser verdünnt colirt, das Pigment mit Hilfe einer mit Chlorcalcium und Natriumphosphat erzeugten Fällung niedergeschlagen; der Niederschlag bei 40° mit dreimal nach je zwei Tagen erneuertem kräftigen Magensaft bis zum Verschwinden der Peptonreaction behandelt, dann zur Entfernung von Fettsäuren und Nucleïn mit verdünnter Natronlauge erwärmt, gewaschen und mit Alkohol und Aether erschöpft.

Das Präparat stellte ein braunschwarzes, zartes, geruchloses, amorphes Pulver dar, das in den gewöhnlichen Lösungsmitteln sich nicht löst, nur Säuren und Alkalien beim Erwärmen etwas färbt. Seine elementare Zusammensetzung wurde im Mittel: zu 54·5$^0/_0$ C, 5·06$^0/_0$ H, 11·75$^0/_0$ N, 2·72$^0/_0$ S gefunden. Der Aschengehalt betrug 0·32$^0/_0$; es fanden sich nur Spuren von Eisen. Es steht in seiner Zusammensetzung dem von Berdez und Nencki (Arch. f. exp. Path. u. Pharm. XX, S. 346) dargestellten Hippomelanin sehr nahe. Der höhere Gehalt an Wasserstoff erklärt sich vielleicht durch Reduction des Pigmentes bei der Fäulniss. — Bei melanotischen Tumoren erscheint das Pigment im Harn nicht als solches, sondern es wird ein Chromogen ausgeschieden, das erst an der atmosphärischen Luft oder mit Oxydationsmitteln den Farbstoff liefert (Pribram, Prager Vierteljahrsschr. 1865, IV, S. 19). Zu seinem Nachweis im Harn von normalen Thieren nach künstlicher Pigmentzufuhr tropfte Verfasser zum Harn ein Gemisch von Kaliumbichromat und verdünnter Schwefelsäure. Bei Anwesenheit des Chromogens entstehen im Harn braunschwarze

Wolken. Vor Anwendung des Reagens muss der Harn filtrirt, eventuell von Eiweiss befreit werden. — Bei Fütterung von sechs Kaninchen mit dem Präparate konnte Pigmentaufnahme in den Körper und Chromogen im Harn nicht nachgewiesen werden.

Ebensowenig kam es zur Chromogenausscheidung nach subcutaner Injection von in 0·6procentiger Kochsalzlösung suspendirtem Pigment bei drei Kaninchen und einem Hunde. — Nach gleichartiger Injection in die Bauchhöhle trat bei vier Kaninchen mit grösserer oder geringerer Heftigkeit Entzündung des Peritoneums mit fibrinösem Exsudat, einmal auch Entzündung der Mucosa von Magen und Darm auf. Bei der Section fand sich das Pigment im Exsudate abgekapselt, ferner im Interstitialgewebe der Leber, im Diaphragma, in der Pleura, in den Mesenterial-, Retroperitoneal- und in den Lymphdrüsen am Halse und in der Achselhöhle. — Bei zwei von diesen Kaninchen gab die Prüfung des Harns mit dem Oxydationsgemische positives Resultat: 24 bis 36 Stunden nach der Injection des Pigments in die Bauchhöhle kam es zur Chromogenausscheidung. Die Indicanausscheidung war dabei nicht vermehrt. Da auch sonst kein Anlass zu vermehrter Pigmentausscheidung (Vergiftungen) vorlag, so scheint durch diese Versuche sichergestellt, dass ein Theil des Melanins im Organismus zu Chromogen reducirt und als solches im Harn ausgeschieden wird. — Die Isolirung des Chromogens, sowie des daraus erzeugten Farbstoffes gelang nicht.

Ebenso misslang künstliche Reduction des Melanins durch Zinn (Zink) und Salzsäure, Zinkstaub und Natronlauge, Schwefelammonium, Stokes'sche Eisenoxydullösung und Traubenzucker in alkalischer Lösung.

M. Gruber (Wien).

A. Ladenburg. *Ueber die Constitution des Benzols* (Ber. d. deutsch. Chem. Ges. XX, S. 62).

Polemik gegen Baeyer. L. hält die Annahme zweier Constitutionsformen für das Benzol den jetzigen Thatsachen am besten entsprechend, eine labile Form (Sechseckformel) und eine stabile (Prismenformel).

Landwehr (Würzburg).

R. Palm. *Ueber den Nachweis und die quantitative Bestimmung der Milchsäure in physiologischen und pathologischen Fällen* (Zeitschr. f. anal. Chem. XXVI, S. 33).

Das eingedampfte ätherische Extract wird mit Wasser behandelt und die Milchsäure aus der filtrirten wässerigen Lösung durch Bleiessig und alkoholisches Ammoniak ausgefällt. Ein schon durch blossen Zusatz des Bleiessigs ausfallender Niederschlag wird zuvor abfiltrirt und verworfen. Durch Bleiessig und alkoholisches Ammoniak wird die Milchsäure als eine Verbindung von drei Molekülen Bleioxyd und zwei Molekülen Milchsäure gefällt; der Niederschlag ist körnig-sandig, absolut unlöslich in Alkohol und daher mit diesem auszuwaschen. Der Verlust, den der getrocknete Niederschlag beim Glühen erleidet, gibt die Quantität der Milchsäure an. Schotten (Berlin).

Eug. Bamberger. *Neue Synthesen des Guanylharnstoffs* (Ber. d. deutsch. Chem. Ges. XX, S. 68).

Analog der Baumann'schen Synthese des G. aus Harnstoff und Guanidin (Ber. d. deutsch. chem. G. VII, S. 446) stellt B. Guanylharnstoff dar aus Urethan und Guanidin. Landwehr (Würzburg).

R. Palm. *Ueber die chemischen Reactionen der Albuminstoffe, sowie über den chemischen Nachweis geringster Mengen derselben in physiologischen und pathologischen Fällen.* (Zeitschr. f. anal. Chem. XXVI, S. 35.

Verf. empfiehlt zur Abscheidung, respective zum Nachweis kleiner Mengen von Eiweiss, alkoholische Salzlösungen, und zwar:

1. Eine alkoholische Lösung von Ferriacetat, bei gelindem Erwärmen. 2. Eine alkoholische Lösung von basirtem Cupriacetat (Grünspan). Wird die essigsaure Lösung des Niederschlages mit überschüssiger Natronlauge zum Sieden erhitzt, so erfolgt Reduction des Kupferoxyds. 3. Alkoholische Lösung von Bleiessig oder Bleichlorid oder eine mit Alkohol versetzte, heiss bereitete wässerige Lösung von frisch gefälltem Bleioxydhydrat. Das Albumin im Bleiniederschlag wird zweckmässig weiter nach Adamkiewicz nachgewiesen. Wird der Niederschlag mit Eisessig und Schwefelsäure gemischt, so tritt violettrothe Färbung ein. Schotten (Berlin).

E. Hotter. *Die Synthese der Phenacetursäure* (Ber. d. deutsch. Chem. Ges. XX, S. 81).

Phenacetursäure, CH_2 NH. (C_6 H_5. CH_2.CO) COOH, von E. u. H. Salkowski nach Fütterung von phenylessigsaurem Natron aus Hundeharn isolirt, wird synthetisch erhalten durch Einwirkung von Phenylessigsäurechlorid auf Glycocoll in alkalischer Lösung.

Landwehr (Würzburg).

L. Vincenzi. *Ueber die chemischen Bestandtheile der Spaltpilze* (Zeitschr. f. physiol. Chemie XI, S. 181).

Der Bacillus subtilis enthält keine Cellulose, dagegen einen stickstoffhaltigen Körper, welcher im Mittel circa 6 Procent Stickstoff gab.

Bocklisch (Berlin).

E. Schulze und **E. Nägeli.** *Zur Kenntniss der beim Eiweisszerfall entstehenden Phenylamidopropionsäure.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie XI., 201.).

Die aus Lupinenkeimlingen und durch Zersetzung mit Salzsäure aus Eiweissstoffen erhaltene Phenylamidosäure ist eine optisch active Modification der von Erlenmeyer und Lipp synthetisch dargestellten Phenyl-α-Amidopropionsäure. Eine neue Stütze für diese Annahme bringen die Verfasser dadurch bei, dass es ihnen gelang, das active Phenylalanin ebenfalls in Tyrosin überzuführen.

Bocklisch (Berlin).

W. His. *Ueber das Stoffwechselproduct des Pyridins* (Aus dem Labor. f. exp. Pharm. zu Strassburg. Arch. f. exp. Path. XXII, S. 253).

Während Benzol und andere Körper der aromatischen Reihe, welche als gepaarte Verbindungen in den Harn übertreten und an sich noch keine Hydroxylgruppe besitzen, dieselbe im Organismus durch Oxydation erhalten, zeigt Pyridin (C_5 H_5 N) im Organismus des Hundes ein ganz unerwartetes Verhalten. Es geht in den Harn über als ein Salz des Methyl-Pyridylammoniumhydroxyds: OH.CH_3 — N C_5 H_5. (In Bezug auf Darstellung und Eigenschaften dieses Körpers sei auf das Original verwiesen.) — Aufgabe der weiteren Forschung ist es, zu sehen in welcher Weise diese Umwandlung in eine Ammoniumbase

erfolgt, ob das Methyl als solches herantritt, etwa unter Vermittlung eines Trägers der dem Jod im Jodmethyl analog wirkt, oder ob dasselbe nur als Rest zu betrachten ist, der von einem complicirteren Paarling nach secundären Oxydationen und Abspaltungen zurückgeblieben ist. F. Röhmann (Breslau).

G. Gaglio. *Ueber die Unveränderlichkeit des Kohlenoxydes und der Oxalsäure im thierischen Organismus.* [Aus dem Labor. f. exp. Pharm. zu Strassburg] (Arch. f. exp. Path. u. Pharm. XXII, S. 235).

G. will das Verhalten des Kohlenoxydes und der Oxalsäure im thierischen Organismus studiren mit Rücksicht auf die Frage, ob die Oxydationen im Thierkörper durch activen Sauerstoff vermittelt werden.

Er bringt Kaninchen in einen Respirationsapparat, über den im Original das Nähere nachzulesen ist, mit genau gemessenen Mengen CO zusammen, so dass intensive Vergiftungserscheinungen eintreten und weist nach, dass hierbei keine merkliche Umwandlung von CO in CO_2 eintritt. Da Pokrowski und besonders M. Gruber beobachtet zu haben glaubten, dass CO ausserhalb des Organismus von O-haltigem Blute oxydirt werde, wiederholt G. diese Versuche und findet, dass CO allerdings im Blute fester gebunden werde, so dass es nicht nach Zusatz von KOH beim Erwärmen im Wasserbade mittelst des Verfahrens von Fodor nachgewiesen werden kann, CO wird aber ebensowenig vom Blute ausserhalb des Organismus wie im Organismus selber verändert. Auch die Oxalsäure wird weder, wenn sie als Natriumsalz in Schweineblut durch die Schweineniere geleitet wird, noch in Fütterungsversuchen (an einem Hahn und einem mit Fleisch gefütterten Hunde) im Organismus oxydirt.

„Ohne aus diesen wenigen Beobachtungen weitere allgemeine Schlüsse über die Oxydationsvorgänge im Organismus zu ziehen, sprechen die gewonnenen Thatsachen doch dafür, dass bei diesen Vorgängen activer Sauerstoff nicht auftritt, dass vielmehr die Stoffe, die sonst nicht oxydirt werden könnten, unter dem Einfluss der Gewebe Veränderungen eingehen, die derartig sind, dass jede Substanz für sich zur Spaltung und Aufnahme des im Blute enthaltenen neutralen Sauerstoffmoleküls geeignet wird." F. Röhmann (Breslau).

V. Aducco et U. Mosso. *Applications thérapeutiques de la sulfinide-benzoique ou saccharine de Fahlberg* (Arch. ital. de biol. 1887, t. VIII, fasc. I, p. 22).

1. Die Verfasser prüften den Einfluss des Saccharins auf die Alkoholgährung, indem sie zu einer Traubenzuckerlösung, die mit etwas Bierhefe versetzt war, eine Saccharinlösung zufügten und die sich entwickelnde Kohlensäure bestimmten. Es fand sich, dass ein Zusatz von 0·16 Procent Saccharin die Wirksamkeit der Hefe (sowohl bei 30° wie bei 16° Temperatur) erheblich und langdauernd beeinträchtigt.

2. Mischt man gleiche Theile von Harn und von einer 0·32procentigen Lösung von Saccharin zusammen, ferner von Harn und einer 0·32procentigen Lösung von Salicylsäure, endlich von Harn und destillirtem Wasser, so findet man, dass die ammoniakalische Harngährung (bei 16 bis 17°) in dem mit Saccharin vermischten Urin nach 7 Tagen

noch nicht begonnen, in dem mit Salicylsäure versetzten Harn dagegen angefangen hatte und in dem nur mit destillirtem Wasser vermengten Harn bereits weit vorgeschritten war. Saccharin übt also eine energischere Wirkung auf die alkalische Harngährung aus als die Salicylsäure.

3. Das Saccharin verlangsamt, wie die Versuche der Verf. zeigen, die Fäulniss eines Pankreasinfuses und wirkt hindernd auf die Entwickelung der Fäulnissorganismen. (Hat bereits E. Salkowski angegeben, welcher aber weiterhin darthat, dass diese Wirkung des Saccharins zu einem grossen Theil auf der sauren Reaction der Lösung beruht. Ref.)

4. Wenn sich in einer Verdauungsflüssigkeit (Pepsin, Salzsäure und Eiweiss) Saccharin in 0·16 bis 0·032procentiger Lösung befindet, so wird dadurch die Ueberführung von Eiweiss in Pepton verlangsamt, aber nicht verhindert. Eine solche Verlangsamung tritt nicht ein, wenn die Menge des Saccharins bis zu 0·0064 Procent (die Lösung des Saccharins schmeckt immer noch sehr süss) vermindert wird. (E. Salkowski und vor ihm Stutzer hatten eine Störung der Pepsinwirkung durch das Saccharin nicht wahrgenommen. Ref.) Die Benzoësäure zeigte eine gleiche, die Salicylsäure eine stärkere Wirkung auf die Pepsinverdauung als das Saccharin.

5. In einer Dosis von 0·16 bis 0·23 Procent zugesetzt, verlangsamt das Saccharin in saurer wie in neutraler Lösung (in letzterer sogar noch etwas mehr) die saccharificirende Kraft der Speicheldiastase. (Nach Salkowski findet die Verlangsamung der Fermentwirkung nur bei sauer, nicht bei neutral reagirender Saccharinlösung statt. Ref.) Benzoësäure wirkt ebenso, Salzsäure zu 4 pro mille stärker als das Saccharin; auch die Salicylsäure in 0·32procentiger Dosis wirkt energischer als eine gleich starke Saccharinlösung.

6. Die Verf. empfehlen nach diesen Versuchen das Saccharin ausser für den Diabetes zur Anwendung bei der Fettsucht, bei abnormen Gährungsprocessen im Magen (intern und local), bei allen Blasenleiden, bei denen der Harn schon in der Blase der alkalischen Gährung anheimfällt, endlich für alle Fälle, wo es sich darum handelt, den Darm zu desinficiren. A. Auerbach (Berlin).

L. Brieger. *Ueber die Quelle des Trimethylamins im Mutterkorn.* (Zeitschrift für physiol. Chem. XI, S. 184.)

Das im Mutterkorn aufgefundene Trimethylamin ist nur ein Spaltungsproduct des Cholins, welches letztere mit Sicherheit in dem genannten Pilz nachgewiesen wurde. Schotten (Berlin).

Physiologie der speciellen Bewegung.

Fr. Merkel. *Der Musculus superciliaris* (Anatom. Anzeiger II, 1887, Nr. 1. S. 17).

M. unterscheidet an den Faserbündeln des M. orbicularis oculi ausser den seit Henle's classischer Beschreibung allgemein angenommenen drei Portionen: M. palpebralis, orbitalis und malaris eine vierte als M. superciliaris.

Dieselbe löst sich, analog dem M. malaris, mit einer lateralen und medialen Zacke aus dem Verlaufe des M. orbitalis und endet aufsteigend in der Haut der Braue. Der bisher fast unbeachtet gebliebenen lateralen Zacke dieser Portion vindicirt M. insoferne physiologische Bedeutung, als bei associirter Contraction beider Zacken eine Senkung der ganzen Braue (der „finstere Blick") zu Stande kommt. Contraction der medialen allein (M. corrugator supercilii auct.) runzelt die Braue blos. Combinirte Action des M. malaris und superciliaris wird reflectorisch bei starkem Geblendetsein ausgelöst. Sigm. Fuchs (Wien).

Eulenburg. *Ueber „federnden Finger" [doigt à ressort]* (Deutsche med. Wochenschrift 1887, Nr. 41, S. 7.

Bernhardt. *Ueber federnden Finger [doigt à ressort]* (ebenda, Nr. 4. S. 71).

Kurz. *Federnder Finger* (Centralbl. f. Chirurgie 1887, Nr. 6, S. 116.)

1. E. berichtet über zwei von ihm beobachtete Fälle von „federndem Finger" oder, wie die Erkrankung zuerst von Nelaton und Notta bezeichnet worden ist, doigt à ressort. In beiden Fällen war die Erkrankung bilateral symmetrisch. In dem einen Fall betraf sie den Ringfinger beiderseits. Der Finger konnte in der Artclt. interphalangea prima nicht vollständig gebeugt werden. Die Beugebewegung des Fingers war nur bis ungefähr 3 Centimeter von der Hohlhand ausführbar, dann stockte sie plötzlich. Es entstanden zitternde Bewegungen und nach der Peripherie ausstrahlende Schmerzen in dem betreffenden Finger. Nach einer mehr oder weniger intensiven Willensanstrengung gleitet plötzlich der Finger über das der Beugung entgegenstehende Hinderniss in die extremste Beugestellung hinein. Dieselben Erscheinungen treten auch bei den Streckbewegungen und passiven Bewegungen auf. Ausserdem bestand am Ringfinger ein gleiches Hinderniss bei der Abduction des Fingers von der Mittellinie ulnarwärts. Als Ursache des Bewegungshindernisses war eine im Verlauf der Sehne des Flexor digit. sublimis sitzende knötchenartige linsengrosse Intumescenz anzusehen, welche sich in der Tiefe der dem Ringfinger entsprechenden volaren Fingerfurche im Niveau der Artclt. metacarpo-phalangea befand. Im zweiten Fall betraf die Erkrankung beiderseits den Daumen und kleinen Finger. Die Symptome waren die gleichen wie im ersten Fall, was die Beugung und Streckung betraf. Auch hier liessen sich in der Furche des kleinen Fingers in der Gegend der Artclt. metacarpo-phalangea kleine knötchenartige Verhärtungen wahrnehmen. Verfasser schliesst sich in der Frage über das Wesen des „federnden Fingers" den Ansichten Menzel's an. Hiernach besteht ein Missverhältniss zwischen der Dicke der Sehne und der Weite der Sehnenscheide, und dadurch wird der Verschiebung der Sehne an einer bestimmten Stelle des Scheidenlumens ein anormaler Widerstand entgegengesetzt. Verfasser hält die Gegend der Artclt. metacarpo-phalangea wegen der anatomischen Verhältnisse für die Entstehung einer Strictur der Sehnenscheide besonders prädisponirt.

2. Im Anschluss an die Beobachtungen Eulenburg's berichtet Bernhardt über zwei weitere Fälle von federndem Finger, welche bereits im „Centralblatt für Nervenheilkunde" von Erlenmeyer 1884

bekanntgegeben sind. Die Erscheinungen waren ähnlich wie bei den von Eulenburg beschriebenen Fällen. Die Krankheit betraf in dem einen Fall den Mittelfinger der rechten Hand in der Gegend der Artclt. metacorpo-phalangea. in dem anderen Fall den Zeigefinger der rechten Hand in der Gegend des Capit. oss. metacarpi.

3. Verfasser beschreibt einen Fall von federndem Finger bei einer 60jährigen Frau. Das Leiden betraf den Mittelfinger der rechten Hand. Der Widerstand bei Beugung und Streckung erfolgte im I. Interphalangealgelenk. In der Gegend des Capit. oss. metacarpi III. war ein kaum erbsengrosses, auf Druck empfindliches Knötchen deutlich durchzufühlen, das die Bewegung der Beugesehne mitmachte. Durch einen starken Druck von aussen auf das Knötchen konnte man eine Streckung des Fingers verhindern. Das Knötchen gehörte entschieden der Sehne selbst und wahrscheinlich der des Flexor digit. sublimis an.

H. Schütz (Berlin).

Physiologie der Athmung.

E. Peiper. *Ein Beitrag zur Lehre von der Perspiratio insensibilis* (Zeitschr. f. klin. Med. XII, S. 153).

Zur Bestimmung des von der Oberfläche der Haut abgeschiedenen Wasserdampfes bediente sich P. eines Hartgummicylinders, dessen Grundfläche 25 Quadratcentimeter betrug. Es befanden sich an demselben drei Bohrungen, eine für das Thermometer, die zweite für das zuführende, die dritte für das abführende Rohr. Die Luft, von einem Doppelaspirator angesaugt, passirte vor dem Eintritt in den Gummicylinder einen mit concentrirter $H_2 SO_4$ gefüllten Liebig'schen Kugelapparat und wurde nach ihrem Austritt in $Ca Cl_2$-Röhren ihrer Feuchtigkeit beraubt; zur Sicherheit waren zwischen Aspirator und $Ca Cl_2$-Röhren mit concentrirter $H_2 SO_4$ getränkte Bimssteinstücke eingeschaltet.

Vergleichende Bestimmungen an correspondirenden Hautbezirken auf der rechten und linken Körperhälfte ergaben auf ersterer constant eine stärkere Perspiration. Eine Ausnahme machten nur wegen der wechselnden Dicke der Epidermis die Fusssohle und Hand.

An verschiedenen Körpertheilen derselben Seite war die Perspiration verschieden, entsprechend der verschiedenen Menge der Schweissdrüsen und der Beschaffenheit der Epidermis (Dicke des Epithels; Entwickelung der Gefässe).

In den folgenden am Oberarm angestellten Versuchen kam ähnlich wie in den Versuchen von Röhrig ein Blechkasten zur Verwendung, der durch eine Gummimanschette in zweckentsprechender Weise abgeschlossen war.

Ein Einfluss der Tageszeit machte sich in der Weise geltend, dass vom frühen Morgen an ein langsames Ansteigen der Perspiration, welches nur durch geringe Schwankungen nach der Aufnahme von Speise und Trank (Fluxion zum Darm) unterbrochen wird, stattfindet. Besonders erheblich ist die Steigerung am Nachmittag; nach dem Abendbrot tritt nochmals eine Erniedrigung in der Curve ein, dann folgt von 8 Uhr an eine beträchtliche Erhebung, die um 12 Uhr Nachts ihren Höhepunkt erreicht, um von da an wiederum abzufallen.

Je höher die umgebende Temperatur, um so stärker die Verdunstung, je niedriger, desto geringer.

Ein Verhältniss zwischen Barometerdruck und dunstförmiger Perspiration liess sich nicht nachweisen.

Bei relativ sehr feuchter und kühler Luft geht die Perspiration weniger lebhaft vor sich, als bei relativ sehr trockener Luft. — Die durchschnittliche Höhe der Perspiration für jeden Versuch von einer Viertelstunde betrug bei der betreffenden Versuchsperson 0·1760 Gramm bei einer täglichen Urinmenge von 1771 Kubikcentimetern. Vermehrung der Diurese durch harntreibende Mittel hatte beim Gesunden keine Abnahme der Perspiration zur Folge, wohl aber bei Kranken, speciell Diabetikern. — Bei stärkerer Erregung der Schweisssecretion durch Diaphoretica wurde die Perspiration geringer. — Bei Kindern ist die insensible Perspiration absolut kleiner als beim Erwachsenen, relativ jedoch grösser. — Körpergewicht, wie Körpergrösse und Geschlecht lassen wenigstens nach den bisherigen Ergebnissen einen Einfluss auf die Perspiration nicht erkennen. F. Röhmann (Breslau).

Physiologie der Drüsen.

H. H. Ashdown. *On absorption from the mucous membrane of the urinary bladder* (The Journal of Anatomy and Physiology, XXI, Jan. 1887, p. 298).

Da die Ansichten früherer Beobachter (ausführliche Literaturangaben siehe im Original) über Resorption von der Blasenschleimhaut nicht übereinstimmen, hat Verf. diese Frage neuerdings in Angriff genommen. Er findet zunächst bei Kaninchen, denen mittelst Katheters Strychnin, Eserin, Morphin, Curara, Blausäure in wässeriger Lösung in die Blase gebracht wurde, ausnahmslos die entsprechenden toxischen Symptome; die Zeit, die bis zum Auftreten derselben verstrich, schwankte zwischen 4 und 78 Minuten und hing ausser von der Menge des Giftes, auch noch von dem Verhältniss zwischen injicirter Flüssigkeit und Gewicht des Thieres, also von der Ausdehnung der Blase ab, in der Weise, dass sie um so rascher auftraten, je stärker diese war. Ebenso wurden durch Chloroform und Aether, in Mandelöl emulgirt, die Thiere binnen Kurzem narkotisirt, wenn diese Substanzen in die Blase gebracht wurden.

In einer zweiten Reihe von Experimenten wurde Kaninchen eine Lösung von Jodkalium oder von salicylsaurem Natrium in die Blase eingespritzt, und konnten diese Substanzen im Harn nachgewiesen werden, der direct aus den Ureteren aufgefangen wurde.

Endlich wurden an zwei Hunden (für mehr erhielt Verf. nicht die nöthige Erlaubniss) Versuche in der Weise angestellt, dass die Ureteren mit Canülen versehen wurden und in die zuvor sorgfältig ausgewaschene Blase eine Harnstofflösung von bestimmtem Gehalt injicirt wurde. Nach einiger Zeit (5 bis 6 Stunden) wurde dieselbe so vollständig als möglich entfernt und der Harnstoff nach dem Liebig'schen Verfahren bestimmt. Es fand sich eine Abnahme der Flüssigkeit um 3, respective 4 Procent, des Harnstoffgehaltes um 10, respective 19 Procent.

In allen Fällen hat sich Verf. davon überzeugt, dass keine Verletzung der Blasenschleimhaut stattgefunden hatte.

Ausserdem beobachtete Verf. bei seinen Experimenten rhythmische Contractionen der Blasenmusculatur und hat solche mit Hilfe eines Wassermanometers, das mit dem Inhalt der Blase in Verbindung stand, aufgezeichnet. Paneth (Wien).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

A. Stutzer. *Untersuchungen über die Einwirkung von Verdauungsfermenten auf die Proteïnstoffe der Futtermittel landwirthschaftlicher Nutzthiere* (Zeitschr. für physiolog. Chemie XI, S. 207).

Die Untersuchungen sind mit künstlichem Magensaft und künstlichem Pankreassaft ausgeführt. Der Verfasser entfettet zuerst die Probe, 1 bis 2 Gramm des Futtermittels, im Aetherextractionsapparat, da die später vorzunehmenden Filtrationen erleichtert werden, wenn das die Filterporen verstopfende Fett entfernt wird; er digerirt sie hierauf mit $^1/_4$ Liter künstlichem Magensaft bei 37 bis 40° C. durch 12 Stunden hindurch. Der Magensaft enthält ursprünglich 0·2 Procent Cl H; während der Verdauung wird aber von Stunde zu Stunde je 0·1 Procent Cl H zugesetzt, bis der Gehalt der Flüssigkeit an Cl H auf 1 Procent gestiegen ist. Das Ungelöste wird abfiltrirt, mit Wasser gewaschen und sodann mit künstlichem Pankreassaft behandelt. Den Pankreassaft bereitet Verf. aus 1000 Gramm fettfreiem Rindspankreas, indem er dasselbe mit 2 Liter Kalkwasser und 2 Liter Glycerin durch mehrere Tage extrahirt; von diesem Extracte werden unmittelbar vor dem Gebrauche 250 Kubikcentimeter mit 750 Kubikcentimeter Sodalösung, welche 5 Gramm wasserfreies kohlensaures Natron enthalten, vermischt und nach zweistündigem Stehen im Wasserbade bei 37 bis 40° C. von den Flocken abfiltrirt. Der nach der Pepsinverdauung gebliebene, noch feuchte Rückstand wird mit 100 Kubikcentimeter der Flüssigkeit übergossen und die Temperatur bei 37 bis 40° C. gehalten, nach 6 Stunden abfiltrirt, gewaschen, mit dem Filter getrocknet und der Stickstoff nach Kjeldahl bestimmt. Durch sehr zahlreiche, sorgfältig ausgeführte Versuche ist der Verfasser zu den Einzelheiten der beschriebenen Methode der künstlichen Pankreasverdauung gelangt, bei welcher er sicher ist, dass alles, was durch das Trypsin gelöst werden kann, auch gelöst wird. Er scheidet sehr zweckmässig die Proteïnstoffe von den Nichtproteïnstoffen (Amiden u. s. w.); die ersteren werden mit $Cu O_2 H_2$ und Alaun gefällt. In den mitgetheilten Tabellen der Resultate seiner zahlreichen Analysen hat er folgende Rubriken für die stickstoffhältigen Substanzen: Gesammtmenge, Nichtproteïn, Pepsineiweiss, Pankreaseiweiss, Unverdaulich. Als Pepsineiweiss werden diejenigen stickstoffhältigen Substanzen bezeichnet, welche durch Magensaft gelöst werden, und als Pankreaseiweiss diejenigen, die nicht der Magensaft, jedoch der Pankreassaft löst. Die Tabellen enthalten nur trockene Futtermittel. Es wurden untersucht: Reisfuttermehl, Palmkuchen, Palmmehl, Baumwollsamenkuchen, Kokosnusskuchen, Rapskuchen, Erdnusskuchen, Mohnkuchen, Sesamkuchen, Lupinen, Malzkeime, Fleischfuttermehl, Futterrüben, getrocknete Schlempe, Steinnuss, ge-

trocknete Biertreber, eingesäuerter Klee, Süssheu, Epidermis von Roggensamen. Aus den Tabellen sollen nur einige Substanzen angeführt werden, deren Verdauungscoëfficienten durch ihre geringe oder bedeutende Grösse auffallen.

Futtermittel	Die untersuchten Substanzen enthalten Stickstoff					Verdauungscoëfficenten des Gesammtstickstoffes
	Gesammtmenge	als Nichtproteïn	als Pepsineiweiss	als Pankreaseiweiss	unverdaulich	
Palmmehl (der nicht gepresste, sondern mittelst Kohlenwasserstoff vom Palmöl befreite Samen von Elaeis guineensis)	2·689	0·104	2·059	0·055	0·471	82·5
Getrocknete Schlempe (Nebenproduct der Branntweinbrennerei)	3·683	0·584	2·078	0·462	0·559	84·8
Fleischfuttermehl (die getrockneten und gemahlenen Rückstände, welche bei Herstellung von Fleischextract in Südamerika erhalten werden)	14·448	0·466	10·639	0·277	0·066	99·4
Lupinen (Lupinus luteus)	7·839	0·565	7·073	0·135	0·066	99·2

J. Latschenberger (Wien).

Physiologie der Sinne.

A. Charpentier. 1. *Loi de Bloch relative aux lumières de courte durée* (C. R. Société de Biologie, 8. Janvier 1887, p. 3). 2. *Théorie des disques rotatifs* (ibid. 22. Janvier 1887, p. 39). 3. *Nouveaux faits relatifs aux excitations lumineuses de courte durée* (ibid., p. 42). 4. *Influence de l'intensité lumineuse sur la persistance des impressions rétiniennes* (ibid. 19. Février 1887, p. 89). 5. *Variations de la persistance des impressions rétiniennes dans différentes conditions* (ibid., p. 92).

1. Im vorigen Jahre hat Bloch durch sinnreiche Experimente ein bestimmtes Verhältniss entdeckt zwischen der Dauer einer sehr kurzen Lichteinwirkung und der unteren Grenze der Lichtintensität, bei welcher noch überhaupt eine Lichtempfindung stattfindet. Diese untere Grenzintensität steht in umgekehrtem Verhältnisse zur Dauer der Lichteinwirkung.

Charpentier hat die Richtigkeit dieses merkwürdigen Gesetzes (Bloch'sches Gesetz) mittelst folgender Versuchsanordnung geprüft und bestätigt gefunden. Eine schnell in einer senkrechten Ebene rotirende undurchsichtige Pappscheibe wird von hinten her durch diffuses Licht von constanter Intensität (Oellampe und matte Glasplatte) beleuchtet. Die Pappscheibe trägt nahe am Rande einen sectorförmigen Ausschnitt. Vor der Scheibe und derselben parallel steht ein Schirm mit einem engen (1—2 Millimeter breiten) verticalen Spalte versehen. Bei jeder Umdrehung der Scheibe wird der Spalt durch das Loch der Scheibe für eine

kurzdauernde Zeit beleuchtet. Die Dauer dieses Lichtblitzes wird bedingt durch die Umdrehungszeit der Scheibe und durch die Breite des rotirenden Loches; sie ist also leicht bestimmbar und nach Belieben in sehr weiten Grenzen variabel.

Der Spalt wird mittelst Ch.'s Photometer beobachtet. Das Instrument erlaubt eine genaue Regulirung und Abstufung der Lichtmengen, welche zum Auge gelangen. Es lässt sich leicht für jede Dauer des Blitzes mit dem Photometer bestimmen, bis zu welcher Grenze herunter die Lichtintensität geschwächt werden muss, um nicht mehr zur Wahrnehmung zu gelangen. Ch. bestätigt das Bloch'sche Gesetz, findet es aber nur zwischen gewissen Grenzen der Beleuchtungsdauer (bis zu $^1/_8$ einer Secunde) giltig. Wenn die Beleuchtungszeit mehr als $^1/_8$ einer Secunde beträgt, dann wechselt die minimalste eben bemerkbare Beleuchtungsintensität nicht mehr. Sie bleibt nahezu die gleiche als für fortdauernde Beleuchtung.

Daraus schliesst Ch., dass zwischen den angegebenen Grenzen die wahrgenommene oder scheinbare Lichtintensität von kurzdauernden Lichtreizen der Zeit proportional ist, während welcher dieselben auf die Retina einwirken.

Ch. erinnert daran, dass er schon 1880 gezeigt hat, dass für constantes Licht das eben bemerkbare Minimum der Lichtintensität im umgekehrten Verhältniss steht zur Grösse der gereizten Oberfläche der Retina.

Es findet also sowohl eine zeitliche als eine räumliche Summirung hinsichtlich der Lichteinwirkungen statt, welche zum Bewusstsein gelangen. Eine Lichtempfindung entsteht erst, wenn eine gewisse Lichtmenge — gleichgiltig, ob räumlich oder zeitlich zerstreut — zur Retina gelangt.

Mittelst der beschriebenen Versuchsanordnung kann man auch eine merkwürdige Erscheinung beobachten. Man arbeitet mit ziemlich starker (nicht minimaler) Beleuchtung und lässt das Licht der Lampe auf die eine Hälfte (sagen wir die obere) des Spaltes durch ein Loch der Scheibe von 5^0, auf die untere Hälfte durch ein viel grösseres Loch, von 20^0 z. B. fallen. Für eine gewisse Umdrehungsgeschwindigkeit der Scheibe scheint die obere Hälfte die dunklere zu sein, wie vorauszusehen war. Aber mit zunehmender Umdrehungsgeschwindigkeit gleichen sich die Differenzen aus: beide Hälften scheinen gleich beleuchtet. Die untere Hälfte kann selbst bisweilen dunkler erscheinen als die obere. Es handelt sich hier nach Ch. um Ermüdungserscheinungen der stark erregten Retina (durch das Licht, welches durch das Loch von 20^0 hindurchpassirt).

2. Das Princip der zeitlichen Summirung der Lichteinwirkungen innerhalb der Zeitgrenzen der Fortdauer der retinalen Lichteindrücke ($^1/_{10}$ bis $^1/_{20}$ einer Secunde) gibt eine sehr befriedigende Theorie der Einwirkungen, welche schnell rotirende Scheiben mit schwarzen, weissen oder gefärbten Sectoren auf das Auge ausüben.

3. Ch. findet, dass nach einem Aufenthalt in dunklem oder wenig beleuchtetem Raume das Auge bedeutend kürzere oder schwächere Lichtreize empfinden kann als gewöhnlich. Der Adaptationszustand der Retina für eine gegebene Lichtintensität ist somit ein wichtiger

Factor aller solchen Experimente. Es empfiehlt sich, nur solche Experimente zu vergleichen, welche einem constanten Adaptationszustand der Retina entsprechen, z. B. diejenigen, welche jedesmal nach einem Aufenthalt von 20 Minuten im Dunkeln vorgenommen sind.

Für äusserst schwache und kurze Einwirkungen eines farbigen Lichtes (6—40 Tausendstel einer Secunde), wird die Farbe nicht erkannt. Die schwächste Empfindung ist also farblos.

4 und 5. Durch eine leichte Modification der oben beschriebenen Versuchsanordnung wird es möglich, den Einfluss der Lichtintensität und mehrerer anderer Variabeln auf die Fortdauer der Retinaeindrücke festzustellen. In der rotirenden Pappscheibe werden sectorförmige Löcher ausgeschnitten, welche einander in gleichmässigen Abständen folgen. Man sucht die Rotationsgeschwindigkeit, den Beleuchtungsgrad, die Zahl und die Dimensionen der leeren (hellen) und vollen (dunklen) Sectoren, für welche die intermittirenden sich folgenden Lichtblitze auf der Retina eben zusammenschmelzen, d. h. eine continuirliche Empfindung veranlassen.

Hieraus berechnet sich leicht die Zeit, während welcher eine Lichtempfindung von gegebener Stärke und Dauer ohne merkliche Schwächung fortdauert. Auf diese Weise hat Ch. folgende Gesetze festgestellt:

1. Mit zunehmender Beleuchtung nimmt die Fortdauer der Lichtempfindung ab und vice versa.

2. Für schwache Beleuchtung und kurzdauernde Lichterregung wechselt die Fortdauer der Empfindungen sehr nahe im umgekehrten Verhältniss mit der Quadratwurzel der Beleuchtung.

3. Die Fortdauer der Lichtempfindung wechselt im umgekehrten Verhältniss zur Dauer der Erregung.

4. Die Farbe des erregenden Lichtes hat als solche keinen Einfluss; sie wirkt nur als Beleuchtungsunterschied.

5. Der Einfluss eines vorherigen Aufenthaltes des Auges im Dunkeln wirkt im selben Sinne wie die anderen Ursachen der Verstärkung der Lichtempfindung: Verkürzung der Zeit, während welcher die Lichtempfindung mit ihrer vollen Intensität die Aufhebung der Reizung überdauert. Léon Fredericq (Lüttich).

A. Szili. *Zur Morphographie der Papilla nervi optici* (Centralblatt f. prakt. Augenheilk. 1887, Jan., S. 1).

Sz. beschreibt sehr ausführlich die ophthalmoskopischen Bilder von fünf Papillen. Da es sich bei dem zweiten bis fünften Fall um entschieden pathologische Augen handelte (Myopie, Amblyopie, Veränderungen der Chorioidea) und da beim ersten Fall die Untersuchung nicht erschöpfend genug gewesen ist, um einen pathologischen Zustand mit Sicherheit ausschliessen zu können, so hat die kleine Arbeit für den Physiologen wenig Interesse. A. E. Fick (Würzburg).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystemes.

Ziehen. *Secundäre Degeneration nach Exstirpation motorischer Rindenregionen* (Arch. f. Psychiatrie XVIII, S. 162).

Verfasser untersuchte an Hunden, welchen von H. Munk eine bestimmte motorische Rindenregion exstirpirt war, die Ausdehnung der secundären Degeneration. Beachtenswerth sind besonders zwei hierbei gefundene Thatsachen: 1. Es bestand auf directem Wege keine Verbindung des gleichseitigen Seitenstranges mit der motorischen Rindenzone, wenigstens nicht für die Vorderbein- und laterale Nackenregion und wahrscheinlich auch nicht für die Hinterbeinregion. 2. Bei einem seiner linken Vorderbeinregion beraubten Hunde fand sich im Hirnschenkelfuss nur das laterale Drittel ganz frei von Degeneration. Verfasser neigt sich hiernach der Meinung zu, dass das mittlere Drittel des Fusses in seiner ganzen Höhe für die Pyramidenbahn in Anspruch zu nehmen sei. Joseph (Berlin).

E. Hitzig. *Erwiderung dem Herrn Prof. Zuntz* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiologie XL., S. 128).

Auf der jüngst verflossenen Naturforscherversammlung zu Berlin hatte H., anknüpfend an Löb's Demonstration von am Grosshirn operirten Hunden, eine Reihe von Bemerkungen darüber gemacht, dass Manches als Beweis gegen die Behauptungen Munk's und Hitzig's vorgebracht wurde, was diese nie bestritten hatten, und andererseits, dass gewisse Dinge übersehen worden sind. Es handelt sich um Hunde, denen der Stirnlappen exstirpirt worden war, und welche die „vorschriftsmässigen" Störungen nicht zeigen sollten, wohl aber andere. Zuntz, in dessen Laboratorium Löb's Versuche ausgeführt worden, nahm sich (Arch. f. d. ges. Phys. XXXIX) seines Schülers an, und vorliegende Erwiderung ist eine Antwort auf diese Vertheidigungsschrift.

In derselben wird der Zweifel an Löb's wissenschaftlicher Objectivität und Umsicht in entschiedener Weise aufrecht erhalten, und die Berechtigung dazu aus der Discussion der Krankengeschichten und dem Sectionsbefunde jener Hunde entnommen, welche demonstrirt worden waren. Sigm. Exner (Wien).

Rummo et Ferrannini. *Sur les variations physiologiques diurnes et nocturnes du pouls du cerveau* (Comptes Rendus CIV, Nr. 5, S. 310).

Bei zwei Individuen mit Substanzverlusten des knöchernen Schädeldaches haben R. und F. mit einem auf die Narbe aufgesetzten Lufthammer und damit verbundenen graphischen Apparaten die Veränderungen des Pulses untersucht, welche im wachen Zustande und während des Schlafes auftreten.

Der Gehirnpuls zeigt regelmässige cyklisch verlaufende Tages- und Nachtschwankungen. Zwischen 8 und 10 Uhr Morgens zeigte der Gehirnpuls an verschiedenen Tagen verschiedene Formen, welche für die Form der im Verlaufe des Tages beobachteten Veränderungen bestimmend sind.

Nach dem Essen sowohl Vormittags als Abends zeigte der Puls eine beträchtliche, durch Stunden andauernde Verstärkung. Vor der zweiten Mahlzeit (4 bis 6 Uhr Abends) zeigt der Puls eine geringere Spannung. Während des Schlafes treten drei verschiedene Stadien auf. Im ersten von 10 Uhr bis 1 Uhr Nachts dauert der starke Puls,

welcher nach der zweiten Mahlzeit auftritt, fort. Im zweiten von 1 Uhr bis 4 Uhr nimmt der Puls jenen Charakter an, der einer Verminderung des Tonus der Gefässwandungen entspricht. Im dritten Stadium nimmt der Puls wieder an Stärke zu. Im Momente des Aufwachens erfolgen durch kurze Zeit eine Reihe sehr kleiner und unregelmässiger Pulsschläge auf einander (période spasmodique du pouls cérébral).

Nach dem Erwachen tritt bald wieder der frühere Pulscharakter ein.

Bei Verlegung der Schlafenszeit auf den Tag tritt keine vollständige Inversion auf, sondern es zeigt der Cerebralpuls während des Schlafes eine bedeutende Abnahme der Spannung. Beim Wachen während der Nacht wird mit zunehmender Schläfrigkeit der Versuchsperson eine fortwährend zunehmende Neigung des Cerebralpulses zur Spannungsverminderung kenntlich. Gleichzeitige Beobachtungen über die bei diesen Versuchen auftretenden Veränderungen der Herzthätigkeit. des Pulses, und Volumens von Vorderarm und Fuss werden die Verfasser später mittheilen. Sie glauben sich auf Grund dieser Experimente zur Aufstellung einer experimentellen biologischen Theorie des normalen Schlafes berechtigt, über welche vorläufig noch nichts mitgetheilt ist. Klemensiewicz (Graz).

Physiologische Psychologie.

R. Berlin. *Eine besondere Art der Wortblindheit* (Dyslexie). Wiesbaden 1887, 74 Seiten in Octav, 1 Tafel).

Verf. beschreibt unter obigem Namen eine neue und seltene Form von Sehstörungen, deren charakteristisches Symptom die Unfähigkeit ist. auch nur mehrere Zeilen in continuo zu lesen, ohne jede ophthalmologisch nachweisbare Erkrankung des Bulbus oder der Innervation seiner Muskel. Die Kranken sehen scharf, legen aber, nachdem sie wenige Worte gelesen, gewöhnlich mit dem Ausdruck des Unmuthes das Buch weg.

Eine Anzahl von Krankenfällen, die Verfasser beobachtete und die theilweise zur Section gekommen sind, brachten ihn zur Ueberzeugung, dass man es mit einer Gehirnaffection zu thun habe, die enge verwandt oder nur gradweise verschieden von der Wortblindheit (Alexie) ist. In der That fanden sich in den sechs zur Obduction gelangten Fällen jedesmal Erkrankungen in der linken Hemisphäre. Die Vermuthung, dass es sich um eine Alteration der Verbindungsbahnen des Articulationscentrums in der unteren Stirnwindung mit dem Sehcentrum des Occipitallappens handelt, wird durch die Lage der erkrankten Rindenpartien bestätigt, doch hält es Verfasser aus verschiedenen, theils der Hirnphysiologie im Allgemeinen, theils den hier in Rede stehenden Fällen entnommenen Gründen für unthunlich, ein circumscriptes Centrum des Lesevermögens aufzustellen oder auch nur zu suchen.

Sigm. Exner (Wien).

A. Nieden. *Ein Fall von Lesescheu, Dyslexie (Dysanagnosie) mit Sectionsbefund* (Archiv f. Augenheilk. XVII, 2).

Bei einem 39jährigen, bisher gesunden Manne trat im Anschluss an einen epileptiformen Anfall, dem acht Tage vorher ein erster Anfall vorhergegangen war, das von Berlin beschriebene Symptom der „Lese-

scheu" auf; dasselbe besteht darin, dass der Kranke nicht ausdauernd lesen kann. Nach vier bis fünf Worten wendet er Kopf und Blick von dem Gelesenen weg, und zwar nicht, weil ihm die Buchstaben verschwimmen, oder weil schmerzhafte Empfindungen in den Augen ihn dazu veranlassen, sondern in Folge eines unwiderstehlichen physischen Zwanges, etwa in der Art, wie der Hydrophobische sich vom Wasser abwendet. Versuche, diese Lesescheu zu überwinden, riefen bei N.'s Kranken Ohnmachtsanfälle hervor, die durch perverse Geruchsempfindungen eingeleitet wurden. Dabei bestand keine andere Functionsstörung, kein Zeichen allgemeiner nervöser Asthenie. Der Kranke starb in allmählich zunehmendem Coma, nachdem drei Tage vor dem Tode vorübergehende rechtsseitige Parese aufgetreten war. Die Section ergab drei verschieden alte Erweichungsherde im Linsenkern-Streifenhügelgebiet, von denen der zweitälteste vermöge seiner Lage in den subcortialen Fasermassen, hinter der Broca'schen Windung, für die Erklärung der „Lesescheu" in Betracht kommt. Von physiologischem Interesse ist ferner, dass der erste, grösste Erweichungsherd im Streifenhügel keine motorischen Symptome, der dritte, in der Mitte des Linsenkernes gelegene, nur eine flüchtige halbseitige Parese erzeugt hatte. Ferner mag die Eigenthümlichkeit der Aura (Geruchsempfindung) bei den Ohnmachtsanfällen in Zusammenhang mit der erkrankten Localität (Streifenhügel) gebracht werden. Sigm. Freud (Wien).

J. Jacobs. *Experiments on „prehension"* (Mind XLV, S. 75).

Verf. hat an Schulkindern Versuche darüber angestellt, wie viel von vorgesprochenen Silben ohne Sinn, und wie viele Zahlen behalten und reproducirt werden können. Die Seite des Gedächtnissvermögens, welche hierbei zur Geltung kommt, nennt er „Prehension". Es ergab sich das sehr einleuchtende Resultat, dass die Prehension mit dem Alter und der Befähigung wächst und bei Idioten sehr gering ist.

Goldscheider (Berlin).

J. Cattell. *Experiments on the Association of Ideas* (Mind XLV, S. 68.)

Verf. hat in dem Wundt'schen Laboratorium in Gemeinschaft mit G. O. Berger Beobachtungen über die Zeitdauer einfacher und complicirterer Gedächtnissvorgänge, sowie der Bildung einfacher Urtheile angestellt. Es wurden Fragen gestellt, welche zum Theil ganz bestimmte Antworten erforderten, während bei anderen eine gewisse Auswahl von Antworten vorlag. Je grösser die Breite der möglichen Beantwortungen ist, desto längere Zeit nehmen die letzteren in Anspruch; man sagt z. B. schneller die Jahreszeit, welcher ein aufgegebener Monat angehört, als man zu einer aufgegebenen Jahreszeit einen zugehörigen Monat nennt. Ausserdem zeigt sich überall die Zeitdauer um so kürzer, je vertrauter der Versuchsperson der gefragte Gegenstand ist.

Goldscheider (Berlin).

Zeugung und Entwickelung.

D. Barfurth. *Die Rückbildung des Froschlarvenschwanzes und die sogenannten Sarkoplasten* (Arch. f. mikr. Anat., XXIX. Bd., S. 35, m. 2 Taf.).

Verfasser hat die Rückbildung des Schwanzes, die mit dem Durchbrechen der vorderen Extremitäten zeitlich genau zusammenfällt und 5 Tage dauert, in ihrem histologischen Detail studirt. Die Thiere waren in Flemming's Mischung, in Alkohol, verdünnter Chromsäure oder Osmiumsäure gehärtet. Die Schnitte wurden nach Färbung mit Hämatoxylin, „die Präparate aus Flemming's Mischung. aber meistens ungefärbt untersucht, da dies viele Vortheile bietet".

Die Epidermiszellen gehen durch einfache Atrophie zugrunde; dabei sind die Pigmentzellen in der Epidermis vermehrt. In der Cutis findet sich Abnahme der Fasern, Zunahme der Kerne, Leucocyten finden sich vom Beginn der Rückbildung an in allen Geweben, zuletzt auch zwischen den Zellen der Epidermis; sie enthalten in ihrem Inneren meistens Fettpartikelchen, in denen Verfasser Zerfallsproducte der von ihnen aufgenommenen Gewebsbruchstücke sieht. Die Capillaren obliteriren; man findet in den letzten Stadien in ihrer Nähe rothe Blutkörperchen. Das Rückenmark erhält lange seine normale Structur; erst in den letzten Stadien drängen sich Leucocyten hinein, und man findet fettige Degeneration der Ganglienzellen. An den peripheren Nerven schwindet der Axencylinder früher als das Mark. Die Chorda degenerirt, indem alle äusseren Schichten zu einer glasigen Hülle zusammenschrumpfen, während der Gallertkörper schwindet. An den Muskelfasern, und zwar innerhalb des Sarkolemmas, findet Verfasser die von Margò entdeckten Sarkoplasten, schliesst sich jedoch bezüglich der Deutung derselben, gegen Margò und Paneth, S. Mayer an, der sie für Zerfallsproducte erklärt hatte. Er findet in ihrer Nähe stets fettige Degeneration. Er hält sie für „Gerinnungsproducte der quergestreiften Substanz", an denen man noch die Kerne des Muskels findet. und stellt sie mit Zerfallsproducten quergestreifter Muskelfasern. die von Wagener und Waldeyer beschrieben worden sind. in Parallele. Die Zahl der Muskelfasern ist übrigens vermindert. Es finden sich „Pseudoriesenzellen".

Einige Bemerkungen über die Ursache der Atrophie des Schwanzes sind im Original nachzulesen. Paneth (Wien).

O. Hertwig und R. Hertwig. *Ueber den Befruchtungs- und Theilungsvorgang des thierischen Eies unter dem Einfluss äusserer Agentien* (Jen. Zeitschr. f. Naturw. XX, S. 120).

Bei ihren vor einer Reihe von Jahren begonnenen Untersuchungen über die Befruchtung und Theilungsvorgänge thierischer Eier hatten die Verff. oftmals Gelegenheit zu beobachten, in wie hohem Grade die Vorgänge durch äussere Einflüsse beherrscht werden.

Sie benutzten bei einem sechswöchentlichen Aufenthalt an der Riviera di Ponente (Nervi bei Genua). in den Osterferien 1885, die passende Gelegenheit, um die Einwirkung äusserer Agentien auf den Befruchtungs- und Theilungsvorgang des Eies eines Seeigels einer methodischen Untersuchung zu unterwerfen.

Die erzielten Resultate der einzelnen Experimente werden in drei Capiteln besprochen nach der Art der Agentien, durch welche die Geschlechtsproducte beeinflusst worden sind. Das erste handelt über den Einfluss chemischer Stoffe, das zweite über den Einfluss der Wärme und das dritte über den Einfluss mechanischer Erschütterung

Mit acht verschiedenen Stoffen wurden Versuche vorgenommen: mit Chloroform, Chloralhydrat, Morphium hydrochloricum, Cocaïn, Nicotin, Strychninum nitricum, Blausäure und Chininum sulfuricum. Die Verff. liessen diese Stoffe erstens auf die Geschlechtsproducte vor der Vornahme der Befruchtung einwirken, und zwar entweder allein auf die Eier oder allein auf das Sperma. Zweitens unterwarfen sie die Eier kurz nach dem Zusatz des Spermas, bevor noch die inneren Befruchtungsvorgänge abgelaufen waren, dem Einflusse von chemischen Stoffen; drittens suchten sie den Verlauf des Theilungsprocesses durch einige der angeführten Mittel zu beeinflussen.

Im vierten und letzten Capitel werden die Resultate der Untersuchungen formulirt und discutirt.

I. Bezüglich der Einwirkungsweise der angewendeten Agentien kommen die Verff. zu folgendem Schluss: Alle benutzten chemischen Körper von einer bestimmten Concentration und Einwirkungsdauer an, sowie die Erwärmung und die mechanische Erschütterung stimmen darin überein, dass sie, auf unbefruchtete Eier angewandt, dieselben der Fähigkeit berauben, dem Eindringen von mehr als einem Spermatozoon Widerstand zu leisten. Es treten zwei oder mehrere Spermatozoen in den Dotter ein und dieser Ueberschuss an Befruchtung wird mit dem Namen „Ueberfruchtung" oder „Polyspermie" bezeichnet. Dagegen beeinflussen die angegebenen Stoffe in verschiedener Art die Bewegungen der Spermatozoen, die Bildung der Befruchtungshügel, die Theilungsvorgänge der Eier, die Erscheinungen der Kerntheilung und die Strahlenbildungen des Protoplasmas. Nach dieser ihrer Einwirkung kann man sie in drei Kategorien bringen, von denen die eine das Chinin, das Chloral und wahrscheinlich auch das Cocaïn, die zweite das Nicotin und Strychnin, die dritte das Morphin enthält. Dem Chloral und Chinin entsprechend, scheint eine mässige Temperaturerhöhung zu wirken.

Chloral und Chinin in kleinen Dosen applicirt, lähmen vorübergehend die Spermatozoen: Morphin scheint überhaupt keine Einwirkung zu haben und ebensowenig Strychnin und Nicotin in Lösungen von mittlerer Concentration. Die Bildung der Befruchtungshügel, jener protoplasmatischen Erhebungen, welche den Ort des eindringenden Spermatozoon kennzeichnen, wird durch Chinin, Chloral und Wärme (31° C. während einer Stunde oder 39 bis 40° während kurzer Zeit) gestört, derart, dass dieselben kleiner bleiben oder sich überhaupt nicht entwickeln. Morphin hat keine Einwirkung auf diese Bildungen und Nicotin sowie Strychnin lassen das Phänomen sogar schärfer hervortreten, indem die Erhebungen grösser werden und demzufolge auch deutlicher sichtbar als unter normalen Verhältnissen. Chinin, Chloral und Wärme lähmen die Theilungsfähigkeit des Eies, während Morphin, Strychnin und Nicotin keine ungünstige Wirkung auf dieselbe auszuüben scheinen. Der von ersteren auf die Theilungsvorgänge geübte Einfluss macht sich nicht nur dem Protoplasma, sondern auch dem Kern gegenüber geltend. Selbst wenn letzterer sich schon zur Spindel differenzirt hat, so gelangt die Theilung nicht nur nicht zur Vollendung, sondern es kommt sogar zu einer regressiven Metamorphose, indem er zum Bläschenzustand zurückkehrt. Die Protoplasmastrahlungen, welche

theils während der Befruchtungsvorgänge, theils während der Theilung in die Erscheinung treten, werden gleichfalls durch Chinin, Chloral und Wärme gehemmt; sie erscheinen schwach ausgeprägt oder werden auch gänzlich an der Entwickelung gehindert, ja verschwinden wieder, falls sie vorher bestanden haben. Während aber die Chininwirkung nur eine vorübergehende ist, während die sternförmigen Strahlenbildungen sogar schärfer als gewöhnlich bei den Eiern hervortreten, welche nach momentaner Einwirkung dieses Alkaloids sofort in das frische Wasser zurückgelegt werden, macht sich der Einfluss des Chlorals und der Wärme auf viel längere Zeit hin geltend, ja er kann ein endgiltiger sein. Dagegen scheint Morphin in nichts die protoplasmatische Strahlenbildung zu beeinträchtigen, während Nicotin und Strychnin sie sogar mit grösserer Ausdehnung und Deutlichkeit zur Erscheinung bringen als in der Norm.

Es scheint hieraus hervorzugehen, dass das Chinin und Chloral eine lähmende Wirkung auf die protoplasmatischen Bewegungen der Geschlechtsproducte ausüben, während Nicotin und Strychnin, in Lösungen von mässiger Concentration, diese Bewegung vermehren. Unter diesen Umständen lässt der Einfluss jener Agentien auf die protoplasmatische Strahlenbildung zugleich darauf schliessen, dass in der Erscheinung dieser Strahlenfiguren sich eine besondere Art von Contraction des Ei-Protoplasmas manifestirt. Nach der Meinung der Verff. bilden der Spermakern und die Enden des Furchungskerns Reizcentren für das Protoplasma. Sie erregen Contractionsvorgänge in den homogenen Bestandtheilen des Plasmas und bewirken, dass dasselbe zu den Punkten der Erregung hinströmt. Diese Bewegung schlägt radiäre Richtungen ein und bedingt weiterhin, wenn sie von genügender Stärke ist, die strahlenförmige Anordnung der Dotterkörnchen, welche selbst passiv dabei sind. Die lähmende Einwirkung der genannten Stoffe besteht in einer Verlangsamung, respective gänzlicher Aufhebung dieser Strömungen. Sie führen demzufolge je nach der Intensität ihrer Wirkung Anhäufungen homogenen Protoplasmas ohne Strahlenbildungen oder gänzliche Unterdrückung nicht blos der Sternfiguren, sondern auch der Verdichtungen homogener Art herbei. Es ist den Verff. gelungen, indem sie in der angegebenen Weise durch Chloral die Folge der nach einer normalen Befruchtung ablaufenden Erscheinungen hemmten, in dem Dotter fern von jedem sichtbaren Kernbestandtheil strahlenförmige Figuren erscheinen zu lassen: kein geformter Bestandtheil konnte in der Mitte der Sterne entdeckt werden, welcher als Sitz oder Centrum der Reizung hätte betrachtet werden können.

II. Modification der äusseren Erscheinungen bei der Befruchtung.

Die chemischen, physikalischen und mechanischen Agentien, mit welchen die Verff. operirt haben, führen keine Aenderung in der äusseren Erscheinungsform der Befruchtung herbei und besonders nicht in dem Eindringen der Spermatozoen, wenn man sie auf letztere einwirken lässt, bevor diese mit den Eiern zusammengebracht werden. Entweder lähmen sie die Bewegungen der Spermatozoen ganz und hindern dadurch das Eindringen derselben, oder sie üben überhaupt keinen Einfluss auf die Bewegungen aus, und in diesem Falle vollzieht

sich der Befruchtungsvorgang normal. Ganz im Gegentheil hierzu erhält man, gleichgiltig, welchen Stoff man anwendet, Polyspermie, wenn man denselben auf das Ei unter den angegebenen Bedingungen einwirken lässt; die Zahl der eindringenden Spermatozoen vermehrt sich mit der wachsenden Intensität und Dauer der Einwirkung. Die Verff. führen dabei einige Thatsachen an, welche feststellen sollen, dass die regulatorischen Kräfte, welche in dem normalen Ei die Polyspermie verhindern, nicht gleichbedeutend mit jenen sind, welche die Eier der einen Art gegen das Eindringen von Spermatozoen anderer Arten schützen. Der verlängerte Aufenthalt der Eier in Wasser, bevor sie mit den Spermatozoen in Berührung kommen, erleichtert zwar einerseits das Zustandekommen der Polyspermie, andererseits das der Bastardirung. Jedoch je nach der ausgewählten Species erscheint die Bastardirungsmöglichkeit früher oder später als die Ueberfruchtung; andererseits bieten genügend chloroformirte Eier der Ueberfruchtung keinen Widerstand, zeigen jedoch keine vermehrte Tendenz für die Bastardirung.

Was die Kenntniss der Bedingungen anbelangt, welche unter normalen Verhältnissen die Polyspermie verhindern, so stellen die Untersuchungen fest, 1. dass die Contractilität des Protoplasmas hier keine Rolle spielt, denn die Polyspermie kommt nach der Einwirkung der lähmenden Agentien ebensowohl zu Stande als nach derjenigen der Stoffe, welche diese Contractilität vermehren: 2. dass die stets der Befruchtung folgende Bildung der Dotterhaut in normalem Zustande die Einwanderung von mehr als einem Spermatozoon hindert. In die Bildung der Dotterhaut greift das Protoplasma *a)* durch seine Bildungs-Thätigkeit, *b)* durch seine Reizbarkeit ein. Unter normalen Verhältnissen kommt dieselbe durch die Thätigkeit eines einzigen Spermatozoon zu Stande; jedoch falls diese Reizbarkeit vermindert ist, bedarf es der Anregung einer Mehrzahl von Spermatozoen. Es hat sich constatiren lassen, dass, wenn man Eier beim Herausschlüpfen aus dem Eierstock in Seewasser gelangen lässt, welches vorher mit Chloroform geschüttelt ist, die in dem Wasser suspendirten Chloroform-Tröpfchen erregend auf das Ei-Protoplasma einwirken, derart, dass sie die Bildung der Dottermembran bestimmen, welche letztere das weitere Eindringen von Spermatozoen absolut verhindert. Wenn die Versuche festzustellen scheinen, dass die Dotterhaut-Bildung den Zweck hat, eine Ueberfruchtung zu verhindern, so muss indess eingeräumt werden, dass das Ei-Protoplasma andererseits in sich selbst eine Kraft besitzt, welche geeignet ist, das Eindringen der Spermatozoen zu hindern. Man begegnet nämlich zuweilen unter normalen Verhältnissen Spermatozoen, innerhalb der Dotterhaut, in dem perivitellinen Raum, welche keine Tendenz zeigen, in das Dotter-Protoplasma einzudringen. (Schluss folgt in der nächsten Nummer.)

Ed. Van Beneden (Lüttich).

Druckfehlerberichtigung.

Seite 5, Zeile 18	von oben ist zu lesen:	resorcin	statt vesorcin.
„ 8, „ 23	„ „ „ „ „	Production	statt Produciton.
„ 8, „ 23	„ „ „ „ „	Sonbeiran	statt Sonbeirau.
„ 9, „ 3 u. 4.	„ „ „ „ „	Nach der von Brieger	statt Nach der vom Referenten.

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Doc. Dr. J. Gad (Berlin, SW. Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Druck der k. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin

herausgegeben von

Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und **Doc. Dr. Johannes Gad** in Berlin.

Verlag von Toeplitz & Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) Mark 16.–.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1887. 30. April 1887. №. 3.

Originalmittheilung.

Apparate zu mikroskopischen Zwecken.

Vortrag, gehalten in der ungarischen Akademie der Wissenschaften am 14. März 1887

von Prof. Dr. **Ludwig v. Thanhoffer,**

(Der Redaction zugekommen am 17. März 1887.)

1. Th. demonstrirt einen vom Wiener Optiker Reichert auf seinen Rath und Wunsch verfertigten mikrophotographischen Apparat, der sich von den früher benützten darin unterscheidet, dass er zu dreierlei Zwecken benützt werden kann. Erstens dient er als ein gewöhnlicher photographischer Apparat, zweitens können mit ihm bei einer gewissen Einstellung Objecte bei ein- bis zehnfacher Vergrösserung und endlich bei einer anderen Einstellung solche bei starker Vergrösserung mikrophotographirt werden. Der Vortragende zeigt bei den drei verschiedenen Einstellungen aufgenommene Photographien.

2. Er demonstrirt einen von J. Erdös, cand. med. und Präparator im physiologischen Institute des Vortragenden, construirten, einfachen,

billigen und zweckmässigen mikrophotographischen Apparat, sowie einige damit angefertigte Mikrophotographien.

3. Ein auf seinen Wunsch und Rath von Reichert, Optiker und Mechaniker in Wien, verfertigtes Mikrotom, mit dem man einmal trocken, das anderemal bei geänderter Einstellung unter Wasser oder Spiritus mikroskopische Schnitte anfertigen kann.

4. Ein Gefriermikrotom von Jung, Optiker und Mechaniker in Heidelberg, das Jung auf des Vortragenden Rath und Wunsch so construirt hat, dass der, zum Gefrieren angewendete, zerstäubte Aether den Arbeitenden nicht betäubt, sondern seine Dämpfe condensirt und abgeleitet werden, wodurch der Verbrauch des Aethers ein bedeutend geringerer wird. Ausserdem erstarrt das auf die Platte gelegte Gewebsstück nicht innerhalb einer halben Stunde, sondern bereits binnen drei Minuten.

5. Endlich demonstrirt der Vortragende zwei nach seinen Angaben von Parragh, Mechaniker in Budapest, geschickt construirte und gearbeitete Compressorien. Das eine davon kann für verschieden grosse, das zweite für 12 Präparate zugleich benützt werden.

Allgemeine Physiologie.

Gréhant et Quinquand. *Que deviennent les formiates introduits dans l'organisme?* (Compt. rend. CIV, N° 7, p. 437).

Verff. beschreiben ein Verfahren zur möglichst genauen quantitativen Bestimmung der Ameisensäure. Dasselbe ist im Orginal nachzusehen. — In Versuchen an Hunden zeigte sich, dass die Ameisensäure als Natronsalz, gleichgiltig, ob vom Magen aus oder durch die Vena jug. dem Organismus einverleibt, zum grössten Theil unverändert in den Harn übertritt. Drei Tage nach der Eingabe finden sich noch geringe Mengen, mehrere Tage später noch Spuren des Formiats im Urin.

F. Röhmann (Breslau).

A. Mairet et Combemale. *1. Recherches sur la toxicité de la colchicine* (Compt. rend. 1887, CIV, Nr. 7, p. 439); *2. Recherches sur le mode d'action de la colchicine prise en dose thérapeutique et le mécanisme de cette action* (ibid. Nr. 8, p. 515).

1. Die Verff. ermittelten, dass das Colchicin ein irritatives Gift ist, welches auf alle Organe zu wirken vermag, ganz besonders aber auf den Darmcanal (Salivation, Erbrechen, Tenesmus, blutige diarrhoische Stühle) und die Nieren (sehr reichlicher, blutiger Harn etc.) einwirkt; es ruft ausserdem stets eine Blutanhäufung in den Gelenkenden der Knochen und im Knochenmark hervor. Die noch giftig (tödtlich) wirkende Minimaldosis des Colchicin ist bei Hund und Katze verschieden, je nachdem man die Substanz subcutan oder per os einführt. Im ersteren Falle beträgt die Dosis 0·000571, im letzteren 0·00125 Gramm pro Kilogramm des Körpergewichtes des Versuchsthieres. Bei subcutaner Einführung äussert sich die giftige Wirkung des Colchicin rascher als bei Einführung per os. Ausgeschieden wird das Gift auf verschiedenen Wegen, besonders aber duch den Harn; diese Ausscheidung geht indess langsam vor sich, und nicht giftige und relativ schwache Gaben

(0·00016 Gramm pro Kilo Körpergewicht) können deshalb noch nach 5 Tagen den Tod herbeiführen.

2. In Arzneigabe wirkt das Colchicin je nach der verabreichten Dosis als Diureticum oder als Purgans, und zwar dadurch, dass es die Nieren und den Darmtractus hyperämisch macht und reizt. Die therapeutischen Wirkungen sind dieselben, ob man das Mittel subcutan injicirt oder per os gibt, aber sie erfolgen schneller, und sind durch geringere Gaben zu erreichen, bei subcutaner Anwendungsweise. Der Mensch ist gegen die Wirkung des Colchicins dreimal empfindlicher als Hund und Katze; bei ihm genügte als Gesammtdosis, um Diurese hervorzurufen, 0·002 bis 0·003 Gramm, und um als Purgans zu dienen, 0·005 Gramm des Mittels. Das Colchicin vermindert den Gehalt des Blutes an Harnsäure, vermehrt die Ausscheidung derselben und ruft Congestionen an den Gelenkoberflächen und im Knochenmark hervor. Die accumulative Wirkung des Mittels und seine grosse Giftigkeit erfordern grosse Vorsicht bei seiner Anwendung.

A. Auerbach (Berlin).

E. W. Holmes. *La coca* (Rev. scientif. 1887, I[r] Sem., N° 3, p. 92).

Auszug aus einem Artikel der „Therapeutic Gazette" (ohne genaue Ortsangabe), der interessante Einzelheiten über den sonstigen und jetzigen Gebrauch der Cocablätter bei den Peruvianern enthält.

Gad (Berlin).

Villemin. *Action de la belladone et de l'opium associés dans un cas de diabète aigu* (Compt. rend. CIV, N° 7, p. 408).

In einem sehr schweren Falle von Diabetes mellitus versuchte V. auf Grund eines früher beobachteten Heilungserfolges bei Diabetes insipidus die gleichzeitige Darreichung von Extr. Opii und extr. Belladonnae. Bei einer allmählichen Steigerung der Dosis von 0·10 Extr. B. und 0·05 Extr. O. auf 0·20 sank innerhalb 8 Wochen die Harnmenge von 12—14 Liter auf 2 Liter und der Zucker von 841 Gramm pro die auf Null. Er blieb verschwunden noch bei gemischter, amylumhaltiger Kost, so lange B. u. O. gegeben, kehrte aber wieder, sobald man die Medication unterbrach. Bromkalium liess den Zucker nicht verschwinden, B. u. O. jedes für sich war ebenfalls ohne Effect. — Nach neunmonatlicher Behandlung entzog sich der Kranke einer weiteren Beobachtung.

F. Röhmann (Breslau).

C. Wurster. *Beiträge zur Kenntniss der Oxydationsverhältnisse im Thierkörper* (Ber. d. d. chem. Ges. 20, S. 256—263 [s. a. Derselbe, *Ueber einige empfindliche Reagentien zum Nachweise minimaler Mengen activen Sauerstoffs.* Ebenda, 19, S. 3195; und *Die Griess'sche Reaction auf salpetrige Säuren bei Gegenwart von Wasserstoffsuperoxyd.* Ebenda, 19, S. 3206]); und **J. Gad**, *Ueber activen Sauerstoff im thierischen Organismus*, nach gemeinschaftlich mit C. Wurster ausgeführten Untersuchungen (Verh. d. physiolog. Ges. zu Berlin 1886/87, Nr. 5, Sitzung vom 21. Jan. 1887).

Wenn man Di- oder Tetramethylparaphenylendiamin in neutraler oder essigsaurer Lösung mit Oxydationsmitteln behandelt, so entstehen sofort intensiv rothe und blauviolette Farbstoffe, welche in essigsaurer

oder schwefelsaurer Lösung nur langsam, in salzsaurer oder salpetersaurer aber durch einen Ueberschuss des Oxydationsmittels schnell entfärbt werden. Sehr energisch wirkt in dieser Beziehung activer Sauerstoff, welcher noch in den geringsten Mengen mit den genannten Stoffen imprägnirte Papiere augenblicklich deutlich blau färbt; ebenso wirken alle Hyperoxyde, auch Kupfervitriol; Wasserstoffsuperoxyd bei Gegenwart oxydabler Körper, wie Holz, Papier, und sehr stark salpetrige Säure. Diese Reactionen lassen sich, nach C. Wurster, sehr gut zur Auffindung activen Sauerstoffs benutzen. Bringt man farbloses, mit salzsaurem Tetramethylparaphenylendiamin imprägnirtes Papier (in Folgendem kurz als Tetrapapier bezeichnet) im feuchten Zustande auf die Haut der Fingerbeeren, Stirne oder Wange, so bleibt es bald unverändert, bald wird es schnell blau, selbst wieder farblos. Die Entfärbung tritt namentlich dann auf, wenn der Schweiss stark sauere Reaction besitzt; mit Dimethylparaphenylendiaminpapier gelingt die Reaction (Rothfärbung) ebenfalls, aber viel langsamer als mit dem Tetrapapier. Frischer Speichel kräftiger, gesunder Männer färbt, mit Essigsäure versetzt, das Tetrapapier ebenfalls mehr oder weniger, was auf die Gegenwart von Wasserstoffsuperoxyd zu beziehen ist. Die Griess'sche Reaction auf salpetrige Säure konnte C. Wurster mit den von ihm untersuchten, das Tetrapapier bläuenden Speicheln nicht erhalten, diese trat erst ein nach Zusatz mehrerer Tropfen einer Lösung von Natriumnitrit 1:100.000; wurden aber solche Speichel mit Ammoniak erhitzt, so gaben sie deutlich die Griess'sche Reaction. Verf. schliesst hieraus, dass in den Speicheln Wasserstoffsuperoxyd anwesend ist, welches Ammoniak leicht in Nitrit, und letzteres in saurer Lösung in Nitrat überführt. Speichel, der durch elektrische Reizung der Chorda tympani aus dem Ductus Whartonianus eines grossen Hundes gewonnen wurde, zeigte sich reich an $H_2 O_2$, war aber frei von Nitrit und Rhodan.

C. W. und J. G. haben nun die Wirkung der genannten Diamine auf den Organismus untersucht, um womöglich Aufschlüsse über die Oxydationsvorgänge zu erhalten. Lebendes Blut lässt dieselben ganz unverändert: erst wenn dasselbe beginnt, sich zu zersetzen, fängt es an, darauf zu wirken; vorsichtig in reinen Gefässen aufgefangenes Blut mit etwas wässeriger Diaminsalzlösung versetzt, enthält noch nach zwei Stunden das Reagens in unverändertem Zustande, und ebensowenig wirkt das kreisende Blut. Lässt man aber einen Tropfen Blut aus der Arterie eines lebenden Warmblüters oder Frosches auf (basisches) Dipapier fallen, so bleibt er einige Zeit bestehen, nimmt dann aber bald eine tiefblauschwarze Farbe an. Demnach enthält das lebende oder kreisende Blut keinen activen Sauerstoff.

Bringt man auf einen frischen Querschnitt eines aus dem soeben getödteten Warmblüter oder Frosch herauspräparirten Muskels ein Tetrapapier, so färbt sich dieses bald blau; Dipapier wird blauschwarz. Der Muskel vermag demnach, wahrscheinlich beim Absterben, zwar Sauerstoff zu activiren, die Bedingungen für die Zerlegung des Kochsalzes sind aber nicht mehr vorhanden; gekochte Muskeln sind unwirksam.

Beide Diamine sind heftige Gifte; sie wirken namentlich auf das Centralnervensystem. Kaninchen sinken mit dem Vorderkörper auf den

Tisch. bekommen heftige klonische Krämpfe und verenden unter Stillstand der Athmung, während das Herz noch schlägt. Injicirt man 1- bis 3procentige Lösungen in die Jugularis, so steht das Herz schon nach dem Einlaufen weniger Kubikcentimeter still, doch gehen meist typische Krämpfe voraus. Von dem eingebrachten Gifte werden erhebliche Mengen im Organismus verbrannt; nach subcutaner Injection von 14 CC. einer 3procentigen salzsauren Dilösung (Kaninchen) war das Unterhautzellgewebe, das Platysma myoides und die oberflächlichste Schicht der darunter liegenden Skeletmuskeln intensiv blau gefärbt, während anderwärts keine farbstoffbildende Stufe des eingeführten Körpers nachweisbar war. Wurde dagegen der Organismus mit Diaminlösung überschwemmt, so konnte man diese Substanzen in den meisten Geweben, immer im Blut, häufig in der Galle, einmal in der Thränenflüssigkeit, aber nie im Harn nachweisen. Bei Anwendung grösserer Mengen des Diderivates färbten sich stets Leber und Herz tief blauschwarz an der Luft; später angelegte Querschnitte durch diese an der Oberfläche schon tief gefärbten Organe erschienen zunächst normal gefärbt, erbläuten dann aber schnell an der Luft. Die graue Substanz des Hirns färbte sich an der Luft dunkelolivengrün. Trotzdem konnte in den Extremitätenmuskeln des Warmblüters niemals eine farbstoffbildende Substanz nachgewiesen werden (ausser wenn die Injection direct in die Cruralarterie erfolgt war). Die Extremitätenmuskeln scheinen demnach grosse Mengen der Diamine verbrennen zu können.

Bezüglich der Lunge wurde beobachtet, dass die dem Zwerchfell zunächst aufliegenden Lappen schmutzigweiss waren und trotz starken Diamingehaltes an der Luft sich nicht färbten. Die oberen Theile der Lunge waren (bei Anwendung der freien Base) öfters blaugrün marmorirt oder braun gefärbt (salzsaures Salz). Der Durchschnitt der Lunge zeigte sich oft tiefblau oder schwarz marmorirt.

Bei Fröschen, welche erhebliche Mengen des Tetrakörpers erhalten hatten, zeigte sich deutliche Blaufärbung der Muscularis des Darms und einiger Extremitätenmuskeln; die gefärbten Sartorien waren gut erregbar, ihre Färbung nahm bei wiederholter Reizung ab, kehrte aber beim Liegen an der Luft wieder. Demnach scheint in der Tiefe des Muskels nach Aufhebung der Circulation die erste Oxydationsstufe des Tetrakörpers wieder reducirt werden zu können. Uebrigens verbrennen gut genährte Thiere die Diamine besser und in grösserem Masse als ausgehungerte.

Aus den mitgetheilten Beobachtungen ergibt sich also, dass durch Vermittelung des lebenden und absterbenden Protoplasmas schwer angreifbare Körper stark oxydirt werden (gewöhnlicher Sauerstoff ist ohne Wirkung auf die Diamine). C. W. findet hierin eine Stütze für die Ansicht Hoppe-Seyler's, dass das active Wasserstoffatom des Protoplasmas das Sauerstoffmolekül spaltet und das frei gewordene Sauerstoffatom erst Wasserstoffsuperoxyd bildet, und ein Argument gegen die Ansicht M. Traube's, dass das Wasserstoffsuperoxyd durch Reduction des Sauerstoffmoleküls durch Anlagerung zweier Wasserstoffatome an dasselbe entsteht. Schliesslich sei noch darauf hingewiesen, dass die Resultate, welche W. und G. erhalten haben, in manchen

Punkten denen von Ehrlich widersprechen, doch muss bezüglich der Einzelheiten dieser Controverse auf die Originale verwiesen werden.

E. Drechsel (Leipzig).

Weir Mitchell et E. Reichert. *Le venin des serpents* (Rev. scientif. 1887, 1 Sem., N° 4, p. 123).

Dieser Bericht ohne Unterschrift über eine Arbeit der beiden amerikanischen Physiologen lautet:

„Die Verff. kommen zu dem bestimmten Schluss, dass die Bakterien, welche regelmässig im frischen Schlangengift vorhanden sind, nichts mit der speciellen Wirkung zu thun haben. Letztere schreiben sie zwei Classen von Proteïden zu, den Globulinen und den Peptonen, welche die toxischen Elemente darstellen sollen. So können denn auch die Gifte unbegrenzte Zeit trocken conservirt werden, ohne merkliche Verringerung ihrer toxischen Kraft. In den nüchternen Magen eingeführt, kann eine zur Herbeiführung des Todes ausreichende Menge des Giftes resorbirt werden; aber während der Verdauung werden sie verändert und neutralisirt. Das Kaliumhypermanganat, das Eisenchlorid und die Jodtinctur sind als die wirksamsten localen Gegengifte erschienen. Eine der bemerkenswerthesten Wirkungen des Giftes ist die, die rothen Blutkörperchen in kugelige, weiche Massen zu verwandeln, die zu unregelmässigen Anhäufungen zusammenfliessen und colloidem Material ähnlich sind. Diese Wirkung erklärt den Mechanismus der Blutextravasationen und der Athmungsstörungen, welche die hauptsächlichsten Symptome der Vergiftung darstellen. Ausserdem werden die bulbären Centren stark betroffen; man findet eine doppelte Wirkung auf das Herz; die eine direct und hemmend, die andere central und beschleunigend, welche die Verff. vollkommen auf experimentellem Wege getrennt haben. Der Tod tritt gewöhnlich durch Lähmung der Athemcentren ein."

Gad (Berlin).

A. d'Arsonval. *La mort par l'électricité dans l'industrie. Moyens préservateurs* (C. R. Soc. de Biologie, 19. Février 1887, p. 95).

1. Constanter Strom. Bei den industriellen elektrischen Apparaten wird die Gefahr weder durch die Spannung, noch durch die Stärke des Stromes bedingt. So geben bei geschlossenem Strom Potentialdifferenzen von 300 Volts nur unmerkliche Zuckungen in den aufgelegten trockenen Händen, und ganz erträgliche Schläge, wenn dieselben nass sind. Differenzen von mehr als 500 Volts bringen sicherlich nicht die geringste Gefahr hervor.

Für constante Ströme entsteht die Gefahr nur bei schneller Oeffnung durch Selbstinduction. Dabei wird augenblicklich eine bedeutende Kraftsumme durch den entstehenden Extrastrom frei. Bei 110 Volts ist dieser Extrastrom schon bedenklich. Ein einziger Extrastrom genügt, um ein Meerschweinchen zu tödten, wenn er auf die Medulla oblongata direct einwirkt. Um der Gefahr vorzubeugen, die bei der Oeffnung des Stromes entsteht, empfiehlt d'A. folgende Vorrichtung: ein mit Quecksilber gefüllter Hahn wird in den Kreis eingeschaltet. Ist der Hahn offen, dann ist der Strom geschlossen, wird der Hahn geschlossen, so wird der Strom geöffnet durch all-

mähliches Steigen des Widerstandes bis ins Unendliche, und so verschwindet die gefährliche Steilheit des Extrastromes.

2. Wechselströme. Diese sind viel gefährlicher als der constante Strom, wie man aus ihrem Intensitätsverlauf und der grossen Zahl (mehrere Tausend in der Secunde) ihrer Schwankungen voraussetzen darf. Durch Wechselströme, welche im Stande sind, eine Jablochkoff-sche Kerze zu speisen (60 Volts), geräth ein Meerschweinchen in heftige Zuckungen, aber stirbt noch nicht. Mit 120 Volts kann das Thier getödtet werden, besonders mit schnellen Wechselströmen. Bei Wechselströmen oder bei Unterbrechungen des constanten Stromes hängt die Gefahr sowohl vom Unterschied des Potentials als von der Zahl der Schwankungen ab. Die Maschinen mit Wechselströmen, bei welchen die Potentialdifferenz 60 Volts bedeutend übersteigt, sind also die einzigen industriellen Apparate, welche ernstlich gefährlich sind. Uebrigens ist d'A. der Meinung, dass diese Wechselstromapparate in einer baldigen Zukunft überall durch Maschinen mit constantem Strom werden ersetzt werden.

3. Entladungen von statischer Elektricität mit sehr hohem Potential. Durch Entladungen, welche eine Spannung von 40.000 Volts und einem Kraftvorrath von 3 Kilogrammmeter entsprechen, werden die thierischen Gewebe mechanisch zerstört. Hohe Spannung allein genügt nicht dazu, denn man kann ohne Gefahr Entladungen ertragen, welche mehr als 80.000 Volts und Funken von 30 Centimeter Länge entsprechen. Die Gefahr ist hier proportional dem Product der Quantität der Elektricität, multiplicirt durch die Spannung. Auch das hohe Potential des Blitzschlages wirkt durch mechanische Zerstörung der Gewebe tödtlich. In der Industrie ist diese letzte Gefahr nicht zu befürchten. d'A. hat immer durch Einleitung der künstlichen Athmung seine Versuchsthiere gerettet. Sobald ein Mann in einer elektrischen Werkstätte durch den elektrischen Schlag getroffen wird und bewegungslos daliegt, soll man ohne Zeitverlust die künstliche Athmung einleiten: diese Procedur wird ihm höchst wahrscheinlich das Leben retten. Léon Fredericq (Lüttich).

O. Frölich. *Verallgemeinerung der Wheatstone'schen Brücke* (Wiedem. Ann. d. Physik. u. Chem. XXX, Heft 1, S. 156).

Die Verallgemeinerung des Satzes von der Wheatstone'schen Brücke, zu welcher Verf. gelangt, lautet: Wenn in dem Wheatstone'schen Stromschema in sämmtlichen sechs Zweigen beliebige elektromotorische Kräfte wirken, und beim Schliessen und Oeffnen des einen Diagonalzweiges die Stromstärke in dem anderen Diagonalzweige dieselbe bleibt, so herrscht zwischen den Widerständen der Seitenzweige die Proportion

$$W_1 \; W_3 = W_2 \; W_4.$$

Das Interesse dieses Satzes für den Physiologen liegt darin, dass er gestattet, Widerstände auch von Körpern zu messen, die zugleich Sitze von elektromotorischen Kräften sind. Einige schon im Gebrauch stehende Methoden beruhen auf speciellen Sätzen, welche der obige allgemeine in sich schliesst. Sigm. Exner (Wien).

Allgemeine Nerven- und Muskel-Physiologie.

P. Grützner. *Zur Muskelphysiologie* (Bresl. ärztl. Zeitschr. 1887, Nr. 1, S. 1).

Ausgehend von Beobachtungen am Krötengastrocnemius vergleicht G. Hubhöhe und absolute Muskelkraft rother und weisser Muskeln in Zuckung und Tetanus miteinander. Bei vorwiegend weissen Muskeln („schnell arbeitende Muskeln") ist Hubhöhe und absolute Kraft der Einzelzuckung grösser, die absolute Kraft und der Betrag der tetanischen Verkürzung kleiner als bei den vorwiegend rothen Muskeln („langsam arbeitenden Muskeln, Tetanusmuskeln"). Erstere (Triceps, Semimembranosus, Gastrocnemius) contrahiren sich im Tetanus um das Zwei- bis Dreifache, letztere (Hyoglossus und Rectus abdominis) um das Acht- bis Neunfache der Einzelzuckung.

Bei 100, 150, 200 Gramm Belastung gibt der fast rein rothe M. soleus des Kaninchens 121, 98, 56 Millimeter vergrösserte Hubhöhe, der gleiche lange, doppelt so schwere Gastrocnemius medialis nur 38, 8, 6.

Wenn man annimmt, dass je nach der Art der beabsichtigten Bewegung die Innervationen bereits vom Centralorgan aus nur in weisse oder rothe Muskeln, beziehentlich nur in die weissen oder rothen Faserantheile desselben Muskels übergeleitet werden, erklärt sich die Paradoxie, dass die willkürliche tetanische Contraction bereits durch zehn Reizanstösse in der Secunde hervorgerufen wird, während wir noch ganz wohl zehn einzelne Zuckungen in der Secunde mit demselben Muskel ausführen können.

In den durch künstliche Reizung von gemischtfasrigen Muskeln gewonnenen Curven würden eigentlich zwei Curven, die der rothen und der weissen Fasern enthalten sein, woraus sich die doppelten Gipfel mancher Zuckungscurven erklären lassen. Weitere Mittheilungen sind in Aussicht gestellt. Schönlein (Breslau).

W. Roth. *Ueber neuromusculäre Stämmchen in den willkürlichen Muskeln* (Centralblatt f. med. Wissenschaft 1887, Nr. 8).

Verf. fand in atrophischen und gesunden Muskeln des Menschen, in den Muskeln einer an Inanition gestorbenen Frau, in jenen eines an Alkoholvergiftung zugrunde gegangenen Individuums, aber auch in den gesunden Muskeln von Katze, Hund, Kaninchen, eigenthümliche Gebilde, welche er mit dem Namen neuromusculäre Stämmchen belegt und für Gebilde physiologischer Natur erklärt. Dieselben sind, so viel aus der Darstellung des Verf. zu entnehmen ist, besonders eingescheidete Muskelfibrillen und Nervenbündel oder auch eine durch eine gemeinsame Scheide bewirkte Vereinigung beider Gattungen von Bündeln, welche zwischen den übrigen Muskelbündeln liegen. Er beschreibt Querschnittsbilder der fraglichen Bildungen mit den Worten: „An grossen Querschnitten, besser aus einem abgemagerten Muskel, an welchem die betreffenden Stämmchen näher aneinandergerückt sind, sehen wir im Perimysium zwischen den secundären Muskelbündeln, seltener innerhalb derselben, kreisrunde, an einen Gefäss- oder Nervenstämmchenquerschnitt erinnernde Bildungen von 75 bis 150 μ im

Durchmesser, deren peripherer Saum auch wirklich von einem Neurilemm nicht zu unterscheiden ist. Das Lumen enthält aber merkwürdigerweise Muskelfasern. Wir finden ihrer 5, 10 bis 15; alle sind meistens ziemlich dünn, drei- bis viermal schmäler als die benachbarten Muskelfasern". . . . „An zerzupften Querschnitten dieser Bildungen sieht man quergestreifte Muskelfasern, etwas Bindegewebe, Blutcapillaren und Nervenfasern; letztere finden sich entweder vereinzelt vor oder in Form eines ganzen Bündels. . . . Es scheint eine gewisse Beziehung zwischen diesen Stämmchen und Nerven zu bestehen: abgesehen von der Scheide, welche sie von letzteren usurpirt zu haben scheinen, müssen wir noch zugeben, dass die in derselben gelegenen und von den Muskelfasern durch ein mehr oder weniger ausgebildetes bindegewebiges Septum abgeschiedenen Nervenbündel nicht blos als motorische Aestchen dieser Muskelbündelchen angesehen werden können. Ja bisweilen sehen wir in einer gemeinsamen Scheide zwei selbstständige, d. h. mit Scheiden umgebene Stämmchen liegen: das eine hauptsächlich musculäre. das andere ausschliesslich Nervenfasern enthaltend. Es kommen überhaupt verschiedene derartige Combinationen vor." Verf. hält die „umschnürten Bündel", welche Fränkel in den Muskeln an Schwindsucht Verstorbener fand, nur für neuromusculäre Stämmchen mit lockerer Scheide, da eine Umschnürung durch horizontale, um die Bündel laufende Bindegewebsfasern nicht existire, und diese stets eine longitudinale Richtung haben. Drasch (Leipzig).

Physiologie der speciellen Bewegung.

P. Hallez. *L'amputation spontanée des pattes chez les crustacées* (Rev. scientif. 1887, I[r]. Sem., N° 3, p. 92).

H. weist darauf hin, dass Réaumur die Prädilectionsstelle für das „spontane" Abbrechen der Extremitäten bei den Fluchtversuchen festgehaltener Krabben und Krebse genau gekannt und von derselben gewusst habe, dass auch unter allen möglichen künstlichen Amputationen diejenigen, welche an dieser Stelle ausgeführt werden, die schnellste und vollkommenste Regeneration im Gefolge haben. Er gibt als Prädilectionsstelle die mittlere von zwei Nähten an, die sich zwischen dem dritten und vierten Gelenk (vom distalen Ende an gezählt) in der Schale finden. (Mémoires de l'Académie des sciences 1712, „Sur les diverses reproductions qui se font dans les écrevisses, les homards, les crabes etc. et entre autres sur celles de leurs jambes et de leur écaille.") Gad (Berlin).

Physiologie der thierischen Wärme.

A. Masje. *Untersuchungen über die Wärmestrahlung des menschlichen Körpers* (Aus d. medicin. Klinik in Zürich. Virchow's Arch., 107. Bd., S. 17 und 267).

Verf. construirte behufs Thermoskopie der strahlenden Wärme einen Apparat, welcher auf die auch schon von Anderen benutzte Erscheinung (Princip von Langley's Bolometer) basirt war, dass der elektrische Widerstand in einem metallischen Leiter zunimmt, wenn

derselbe erwärmt wird und umgekehrt, und dass diese Veränderung der Leitungsfähigkeit derjenigen der absoluten Temperatur proportional ist. Das Wesentliche des Apparates ist, dass ein Strom durch eine Wheatstone'sche Brücke geleitet wird, in welche ausser dem Galvanoskop und dem Rheochord ein passend construirtes Stanniolgitter eingeschaltet ist; setzt man letzteres der strahlenden Wärme aus, so zeigt die Galvanometernadel die Veränderung des Widerstandes durch einen Ausschlag an, dessen Maximum im Allgemeinen schon nach neun Secunden erreicht wurde und dessen Grösse proportional der ausgestrahlten, vom Gitter absorbirten Wärmemenge ist. Um Angaben in absoluten Werthen machen zu können, wurde mit dem Apparate die Wärmestrahlung eines kupfernen Würfels untersucht und zugleich die jedesmalige ausgestrahlte Wärmemenge berechnet; dabei ergab sich, dass der Ausschlag um je einen Scalentheil einer Wärmemenge von circa 0·0002 Calorien (pro einer Secunde) entspricht. Sollte der Apparat functioniren, so wurde das mit Platinchlorid geschwärzte Gitter dem Körper in fünf Centimeter Entfernung gegenübergestellt und eine vor ihm befindliche Klappe aufgezogen. Mittelst dieser Methode gelangte Verf. zu folgenden Resultaten:

1. Die Wärmestrahlung der gewöhnlich bedeckten Körpertheile nimmt nach der Entkleidung, während die Eigentemperatur der Haut sinkt, die Differenz zwischen ihr und der Umgebung also geringer wird, fortwährend zu. Eben dasselbe findet statt, wenn die Haut durch ein Wasserbad mässig abgekühlt worden ist.

2. Nach starker Abkühlung dagegen wird das Strahlungsvermögen herabgesetzt, um erst weiterhin bei Zunahme der Eigentemperatur wieder zu wachsen.

3. Bei Einverleibung von Antipyrin nimmt die Wärmestrahlung zu, während gleichzeitig die Eigentemperatur heruntergeht (sowohl bei gesunden wie bei fiebernden Personen untersucht).

4. Bei künstlicher Erhöhung der Hauttemperatur durch ein warmes Localbad steigt die Strahlungsintensität, bleibt aber auch noch erhöht, nachdem die Temperatur wieder unter den anfänglichen Werth gesunken ist. Nach Muskelanstrengung, Reiben der Haut und anderen Hautreizen wächst ebenfalls die Wärmestrahlung.

5. Bei Männern ist die Strahlungsintensität der Haut grösser als bei Frauen, bei Kindern relativ grösser als bei Erwachsenen, bei jüngeren und kräftigen Personen grösser als bei älteren und schwächlichen Individuen.

6. Die Wärmemenge, welche ein kräftiger Mann bei mittlerer Zimmertemperatur von einem Quadratcentimeter Körperoberfläche in einer Secunde ausstrahlt, ist durchschnittlich annähernd gleich 0·001 G.-Calorien, was für den ganzen Körper (82 Kilogramm mit 20.000 Quadratcentimeter Oberfläche gerechnet) in 24 Stunden rund 1.7000.000 G.-Calorien ausmacht.

7. Die Temperaturdifferenz zwischen Körper und Umgebung, welche für die Verhältnisse lebloser Körper massgebend ist, hat keinen wesentlichen Einfluss auf die Wärmestrahlung der Haut.

Die Erklärung für diese abweichenden Verhältnisse des lebenden Körpers sucht Verf. darin, dass die physikalische Beschaffenheit der

ausstrahlenden Haut durch die Veränderungen der Eigentemperatur in massgebender Weise modificirt werde, und zwar in doppelter Art: einmal wird durch Kälteeinwirkung eine Contraction der glatten Hautmuskeln veranlasst, welche die Oberfläche uneben und dadurch zu vermehrter Wärmeausstrahlung geeignet macht; andererseits vermehrt mässige Erkältung bis zu einem gewissen Grade den Stoffwechsel und demnach die molecularen Bewegungen in der Haut, welche man sich als von Einfluss auf die Ausstrahlungsintensität denken könne. Goldscheider (Berlin).

Physiologie der Drüsen.

J. H. List. *Ueber einzellige Drüsen (Becherzellen) im Blasenepithele der Amphibien* (Archiv für mikr. Anat. XXIX, S. 147).

L. untersuchte das Blasenepithel von Salamandra maculosa, Triton crist., Rana escul. et tempor., Bufo vulg. et variab., Bombinator ign., Hyla virid. und fand überall Becherzellen. Eine Ausnahme mache nur das Blasenepithel von Salamandra mac.

Als diagnostische Reagentien für die Becherzellen benützte Verfasser Silbernitrat und 0·5procentige Osmiumsäure, welche er 12 bis 24 Stunden einwirken liess, für Schnittpräparate 1/4procentige Chromsäure, 90procentigen Alkohol und Müller'sche Flüssigkeit. Gefärbt wurden die Schnitte mit Hämatoxylin oder mit verschiedenen Anilinfarben. Zur Isolation der Zellen wurde Müller'sche Flüssigkeit oder 0·5procentige Osmiumsäure angewendet.

Das Blasenepithel der Amphibien ist ein geschichtetes, an dem man im Allgemeinen drei Schichten, eine obere, mittlere und untere unterscheiden kann; jedoch seien die drei Schichten nicht genau differenzirt und da manche Zellen der Oberfläche durch die mittlere Schichte hindurch reichen, könne dieses Epithel auch als ein gemischtes bezeichnet werden.

Nach Versilberung kann man an der Epitheloberfläche neben den hell gebliebenen Epithelzellen „kleinere dunkelbraun gefärbte Zellen beobachten, die zwischen den übrigen Zellen wie eingestreut erscheinen". Verfasser ist der Ansicht, dass dieses junge, emporgerückte Zellen seien, „deren Zellsubstanz das Silberoxyd stärker reducirt und mehr metallisches Silber auf der Oberfläche niedergeschlagen hat".

Die oberste Schichte des Epithels setzt sich zum Theil aus typischen Flügelzellen, zum Theil aus cylindrischen Zellen zusammen, welche nach oben stark vorgewölbt sind und daselbst eine helle Contour zeigen, welche als eine eigenthümliche Differenzirung des obersten Zelltheiles aufzufassen sei. In den Ausbuchtungen ersterer Zellen liegen theils die Becherzellen, theils Zellen der mittleren Schichte. Die Cylinderzellen sind gestreckt, ragen oft mit verjüngtem Fortsatze durch die mittlere Schichte hindurch und zeigen mitunter über ihrem Kern Vacuolen. Zellen mit zwei Kernen kommen manchmal zur Beobachtung.

Die Zellen der mittleren Schichte sind entweder keulen- oder cylinderförmig, mitunter kubisch. Die keulenförmigen Zellen verjüngen sich ebenfalls nach unten zu einem Fortsatze, welcher, häufig zwischen

den Zellen der untersten Lage hindurchziehend, auf der Bindegewebslage aufsitzt.

Die Zellen der untersten Lage sind pyramidenförmig oder sphärisch; doch kommen, wenn auch selten, cylinderförmige oder kubische Zellen vor. Die pyramidenförmigen Zellen verjüngen sich nach oben und reichen so in die mittlere Schichte hinein. „Die Zellsubstanz sämmtlicher Zellen erscheint granulär, so dass der Name „Riffzellen" nur insoferne Berechtigung besitzt, als er sich auf die durch die Granulation der Zellsubstanz hervorgerufenen Rauhigkeiten bezieht."

Kernlose Rudimente findet Verfasser nicht. Auch die von Lott am Cornealepithele beobachteten Fusssäume der untersten Zellen werden in den analogen Zellen des Blasenepithels vermisst. Eine Regeneration des Epithels finde nur in sehr spärlichem Masse statt, worauf die geringe Menge der vorfindlichen Mitosen hinweise.

Die Dicke des Epithels variirt bei verschiedenen Amphibien etwas; hingegen seien in dieser Beziehung bei ein und demselben Individuum je nach der Dehnung der Blase bedeutende Unterschiede zu constatiren. Bei dieser Formveränderung der Blase seien die Zellen der obersten und mittleren Schichten am meisten der Veränderung ausgesetzt. Man brauche jedoch nicht nothwendig anzunehmen, „dass das Epithel während der Contraction der Blase mit einer grösseren Elasticität begabt sei, wenngleich die Elasticität der Zellsubstanz beim Rückgange der ausgedehnten Blase in den contrahirten Zustand, für die Herstellung der ursprünglichen Form der Zellen bedeutungsvoll ist".

Die Becherzellen, deren Verbreitung im Blasenepithele der Amphibien eine sehr verschiedene ist, erscheinen im frischen Zustande als dunkle, mit granulirtem Inhalt erfüllte Gebilde, welche manchmal ein ovales Stoma zeigen. Es kommen gestielte und ungestielte Formen, mitunter auch befusste Becherzellen, ähnlich jenen im Darmepithele vor. Bezüglich ihres Baues verweist Verfasser auf eine seiner früheren Arbeiten. Becherzellen werden auch in der mittleren und unteren Schichte gefunden, zeigen aber dann kein Stoma. Alle Becherzellen seien einzellige Drüsen, welche zeitweise ein schleimiges Secret ausstossen. Was den Secretionsprocess selbst anbelangt, verweist Verfasser wieder auf dieselbe frühere Arbeit. Sie entwickeln sich aus Epithelzellen der tieferen Schichten, und zwar in der Weise, dass die über dem Nucleus befindliche Zellsubstanz sich differenzire und dieser Zelltheil eine mehr rundliche Form annehme. „Allmählich differenzire sich auch eine deutliche Membran und das Anfangsstadium der Becherzelle ist gebildet. Der obere Theil braucht nur an Grösse zuzunehmen, der Kern nimmt die charakteristische Form an, wird abgeplattet, rückt an die Zellwand und die Becherzelle ist fertig." Einen Untergang von Becherzellen nimmt Verfasser für bestimmt an.

Schliesslich übt er an einer seiner früheren Arbeiten Selbstkritik, indem er gewisse Formen von Becherzellen für Kunstproducte erklärt, hervorgerufen durch die Wirkung des Drittelalkohols, von dessen Anwendung als Isolationsmittel für Becherzellen er abräth. Auch kylikoide Zellen hat er in keiner Amphibienblase mehr gefunden. Ferners glaubt Verfasser, dass Schiefferdecker in einer einschlägigen Arbeit die

in der mittleren Schichte vorkommenden Becherzellen vollkommen übersehen und auch die Lage der Stomata nicht richtig gedeutet habe.

Drasch (Leipzig).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

L. Arnschink. *Ueber den Einfluss des Glycerins auf die Zersetzungen im Thierkörper und über den Nährwerth desselben* (aus dem physiologischen Institut zu München, Zeitschr. f. Biol. XXIII, S. 413).

A. hat Versuche über die Wirkung des Glycerins auf den Stoffverbrauch an Hunden angestellt. Da die Einwirkung des Glycerins auf den Eiweissverbrauch schon von Anderen (Lewin, Tschirwinsky, Munk) klargelegt ist, so zielen seine Untersuchungen auf die Frage ab, ob der Fettverlust eines Thieres durch Gaben von Glycerin zu vermindern oder aufzuheben sei.

Ein Hund von 6·9 Kilo Gewicht diente zu den beiden von A. ausgeführten siebentägigen Versuchsreihen; am 3., 4. und 5. Tage wurde zwischen 50 bis 80 Gramm Glycerin (= 44 bis 70·8 Gramm wasserfrei) verabreicht. An allen Tagen erhielt der Hund je 200 Gramm Fleisch und Wasser; Harn und Koth wurden nach bekannten Methoden, die Kohlensäure-Ausscheidung mit Hilfe des kleinen Pettenkofer'schen Respirationsapparates, bestimmt.

In Uebereinstimmung mit anderen Experimentatoren constatirte A. wieder, dass Glycerin in kleinen Dosen keinen Einfluss auf die Eiweisszersetzung übe, bei grossen Dosen aber deutlichste Vermehrung der letzteren hervorrufe und dass auch bei Hinweglassung des Glycerins aus der Kost die Mehrzersetzung noch anhalte. A. führt die Mehrzersetzung auf die unter leichtem Fieber verlaufenden Verdauungsstörungen zurück, welche durch Glycerin hervorgerufen werden. Wie bei den Versuchen von Tschiwinsky wurde ein grosser Bruchtheil des Glycerins im Harn ausgeschieden (21 bis 37 Procent der Zufuhr), nur wenig fand sich im Koth (0·5 Procent der Zufuhr); Umwandlungsproducte des Glycerins scheinen im Harn sich nicht zu finden.

Aus den Respirationsversuchen geht in den beiden Versuchsreihen sehr übereinstimmend hervor, dass das Glycerin im Körper verbrannt wird und indem es verbrennt, eine bestimmte Quantität von Körperfett vor der Zersetzung bewahrt. Das Glycerin ist also ein Nahrungsstoff. Indem aber dann der Verf. aus der Menge des zersetzten Fleisches, Fettes, eventuell Glycerins die Wärmemenge berechnet, welche der Hund producirt hat, findet sich an den Glycerintagen jedesmal mehr Wärme (Cal.) als an den übrigen Tagen; sonach tritt das Glycerin nicht genau entsprechend dem Verbrennungswerthe für Fett ein. Die Ursache hiefür sieht A. in den schon oben erwähnten Verdauungsstörungen nach Glyceringaben. Leichte febrile Schwankungen der Körpertemperatur wurden constatirt. Den Verbrennungswärmen entsprechend, sollten 100 Gramm Fett durch 219 Gramm tr. Glycerin vertreten werden; bei nicht zu grossen Gaben kam das Glycerin aber nur bis auf 209·0 zur Geltung.

Rubner (Marburg).

Physiologie der Sinne.

E. Hering. *Ueber die Theorie des simultanen Contrastes von Helmholtz* (I. Mittheilung. Pflüger's Arch. XXXX, S. 172).

In der vorliegenden ersten Mittheilung bespricht H. zunächst den Versuch mit den farbigen Schatten, welcher seinerzeit von Helmholtz als für seine Auffassung des simultanen Contrastes als einer Urtheilstäuschung besonders beweisend bezeichnet wurde. Bekanntlich sind die beiden Schatten eines Körpers, welcher einerseits vom Tageslicht, andererseits von dem röthlichgelben Licht einer Flamme beleuchtet wird, verschieden gefärbt, und zwar erscheint auf weissem Papier der Schatten des Tageslichtes gelb, der der Flamme dagegen (subjectiv) blau. Für dieses Blau fordert nun Helmholtz eine psychologische Erklärung aus folgenden Gründen: Er richtete eine vor das Auge gehaltene Röhre so, dass ein Theil des durch dieselbe sichtbaren Feldes von der Kerze beleuchtet war, und nachdem sich das subjective Blau des anderen Theiles recht intensiv entwickelt hatte, wieder so, dass das ganze durch die Röhre sichtbare Kreisfeld dem nur vom Tageslichte beleuchteten Schatten der Flamme angehörte. Obwohl jetzt ein simultaner Contrast gar nicht mehr möglich war und überdies auch die Kerze verlöscht wurde, blieb das subjective Blau doch bestehen, verschwand aber sofort, als Helmholtz die Röhre vom Auge entfernte, „da man es nun als identisch erkennt mit dem Weiss, welches das übrige Gesichtsfeld füllt."

H. zeigt nun ausführlich, dass dieses Fortbestehen des subjectiven Blau lediglich eine Folge des successiven Contrastes sein konnte, den auch Helmholtz physiologisch erklärt, und zu welchem bei der Art, wie er den Versuch anstellte, vielfach Veranlassung gegeben war, insbesondere auch deshalb, weil dabei nicht fest fixirt wurde. Denn jede durch simultanen Contrast entstandene subjective Farbe verschwindet sofort, wenn die veranlassende objective Farbe wegfällt. Dass aber jenes durch successiven Contrast entstandene Blau verschwand, als Helmholtz die Röhre wieder entfernte, entpricht ganz der von H. durch verschiedene Versuche illustrirten Thatsache, dass schwache, sehr verwaschen umgrenzte Contrastphänomene (Nachbilder) unter analogen Umständen ebenfalls verschwinden. H. analysirt ausführlich die bei dem Versuche auftretenden Erscheinungen, wenn derselbe mit den nöthigen Cautelen bei festem Fixiren angestellt wird; er zeigt, dass das durch Simultancontrast entstandene Blau sofort verschwindet, wenn das inducirende Kerzenlicht eliminirt wird, dass das durch Successivcontrast entstandene keineswegs nothwendig so lange fortbesteht, als die Röhre vor dem Auge bleibt, und dass es endlich auch nicht nothwendig verschwindet, sobald die Röhre entfernt wird. Die Thatsachen, aus welchen Helmholtz die Nothwendigkeit einer psychologischen Erklärung folgert, bestehen also nach H. gar nicht, wenn der Versuch mit den nöthigen Cautelen angestellt wird.

Biedermann (Prag).

G. Schwalbe. *Ein Beitrag zur Kenntniss der Circulationsverhältnisse in der Gehörschnecke* (Ludwig-Festschrift 1887, S. 200). — *Ueber die Glomeruli arteriosi der Gehörschnecke* (Anat. Anzeig. 1887, Nr. 4, S. 93).

Obwohl schon seit einiger Zeit bekannt war, dass die Arterien der Schnecke Schlängelungen und Knäuel bilden, ist doch ihre genauere Anordnung, besonders in Bezug auf die physiologische Bedeutung, bisher unbekannt geblieben. Am Meerschweinchen beschreibt der Verf. die Verhältnisse folgendermassen: Unterhalb des Ganglion spirale nervi acustici, welches bekanntlich in die knöcherne Wand des Modiolus aufgenommen ist (Ganglienwulst), liegt eine zweite spiralig gewundene Knochenleiste von spongiöser Beschaffenheit, deren Hohlräume zur Aufnahme gewundener Arterien bestimmt sind (Arterienwulst). Die Aeste der Schneckenarterie treten, nachdem sie schon im Centralcanal vielfache Schlängelungen ausgeführt haben, in den Arterienwulst ein, innerhalb dessen sie sich unter mehrfacher dichotomischer Theilung und ohne Anastomisirung zu Knäueln aufwinden, aus welchen fünf bis sechs ausführende Aestchen hervorgehen. Dieselben schlagen zwei Wege ein. Erstens nach oben zum Ganglion spirale und weiter als Capillaren zu dem Corti'schen Organ, und zweitens nach aussen gegen die knöcherne Zwischenwand, und zwar gegen die basale Seite derselben. Sie umkreisen, grösstentheils vom Knochen umhüllt, die Scala vestibuli in Gestalt von langen und engen Gefässen capillarer Structur und versorgen das Ligamentum spirale, insbesondere die Stria vascularis mit Blut. Die abführenden Venenästchen wenden sich abwärts gegen die basalwärts folgende, knöcherne Zwischenwand, auf deren oberer tympanalen Fläche, meist von Knochen nicht bedeckt, sie gegen die ansehnliche Vena spiralis modioli hinstreben. Von der Scala tympani sind also alle arteriellen Zweige ferngehalten, in ihrer Wand liegen nur venöse Stämmchen, während die Scala vestibuli, welche von dem Corti'schen Organ durch die Reissner'sche Membran und den Ductus cochleae getrennt ist, von den arteriellen Zweigen umsponnen wird. Aber auch in diesen wird die Pulswelle in Folge der vorgelagerten Knäuel nur sehr geschwächt eintreten, so dass eine Erschütterung des Hörapparates vermieden ist. Die Crista spiralis und die Reissner'sche Membran erhalten ihr Blut aus Aestchen, welche selbstständig aus den Arterien des Centralcanales entspringen und in der Wand des Modiolus gleichfalls zu Knäueln aufgewunden sind (Glomeruli minores). v. Frey (Leipzig).

W. Rutherford. *Lecture on the sense of hearing* (The Lancet 1887, N° 1, p. 2).

R. tritt in einem populären Vortrage gegen die Helmholtz'sche Theorie der Tonempfindungen auf, indem er einwendet, dass einmal die wirklichen Längendifferenzen der Basilarmembran zu unbedeutend seien, dass sich andererseits die Erscheinungen der Harmonie aus ihr nicht erklären lassen. Er meint, dass die Schallschwingungen sich als solche auf den Gehörnerven übertragen und bis an die centralen Zellen geleitet werden. Dass die Nerven-Moleküle so schneller Vibrationen fähig seien, glaubt er deswegen annehmen zu können, weil er bei faradischen Reizungen des Kaninchen-Nerven noch bis zu 352 Reizen pro Secunde einen Muskelton von entsprechender Höhe erzeugen konnte und weil die Flügel der Biene einen Ton von 460 Schwingungen erkennen lassen. Die Widersprüche, in welche diese von

ihm „Telephone Theory" (!) bezeichnete Theorie zur Lehre von den specifischen Energien der Sinnesnerven tritt, berührt Verf. nicht.

Goldscheider (Berlin).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystemes.

Forel. *Einige hirnanatomische Betrachtungen und Ergebnisse* (Archiv für Psych. XVIII, I, S. 162).

Verf. knüpft in der vorliegenden Arbeit an die Untersuchungen von Golgi an, welche dieser mittelst seiner neuen, allerdings complicirten Methode ausgeführt hat. Er kann die Ergebnisse der Golgischen Untersuchungen im Wesentlichen bestätigen. Darnach endigen die Zweige der Protoplasmafortsätze der Ganglienzellen blind, anastomosiren nie, sind höckerig und zeigen eine fibrilläre Structur. Jede Ganglienzelle besitzt nur einen Nervenfortsatz. Derselbe ist immer verzweigt und unterscheidet sich, so wie seine Zweige, von den Protoplasmafortsätzen durch sein glattrandiges, gleichmässiges Aussehen. Die Zweige des Nervenfortsatzes haben eine Feinheit, die den Protoplasmafortsätzen nie zukommt. Es gibt zwei Kategorien von Ganglienzellen. Bei den Zellen erster Kategorie, welche den Deiters'schen Zellen entsprechen, geht der Nervenfortsatz nach Abgabe einer mehr oder weniger constanten Quantität feiner Seitenästchen in eine Markfaser über. Bei den Zellen zweiter Kategorie löst sich der Nervenfortsatz vollständig in ein Fibrillengewirr auf und wird nicht zu einer Nervenfaser. Zu den Zellen erster Kategorie gehören die grossen Pyramiden der Hirnrinde und die Purkinje'schen Zellen, die grossen Zellen der Vorderhörner; zu den Zellen zweiter Kategorie viele kleine Ganglienzellen. Golgi hat ferner nachgewiesen, dass viele Fasern aus der weissen Substanz in die graue eintreten und sich dort in feinste Verzweigungen auflösen, und dass diese mit den Verzweigungen der Nervenfortsätze der Zellen anastomosiren. Die Zellen erster Kategorie hält Golgi für motorisch, die der zweiten Kategorie für sensibel und glaubt, dass dies auch für die centralen Hirnmassen gilt. Nach F.'s Ansicht braucht die Verbindung der einzelnen Fasern gar nicht durch Anastomosen, also per continuitatem zu geschehen, sondern es ist wohl möglich, dass die Reizübertragung in Folge des dichten Aneinanderlagerns der feinsten Verzweigungen per contiguitatem stattfindet. Der Annahme, dass die Zellen erster Kategorie motorisch, die der zweiten Kategorie sensibel sind, glaubt F. nicht beistimmen zu können. Nach ihm sind die Ursprungszellen der sensiblen Fasern ebenfalls erster Kategorie, nur liegen sie nicht central, sondern peripher, wenn auch je nach dem Sinnesorgan entsprechend modificirt.

Einen Beweis hiefür sieht F. in der Thatsache, dass die Ganglienzellen der Retina nach Durchschneidung des Opticus atrophiren (Ganser). In der Localisationsfrage stimmt er mit Golgi überein, dass die Localisation der Functionen der Grosshirnrinde davon abhängt, dass in den verschiedenen Bezirken Projectionsfasern sehr verschiedenen Ursprungs einmünden. F. geht hierauf auf das Verhältniss des Corpus geniculatum ext. zum Auge und zur Hirnrinde näher ein. Nach Monakow gehen

nach Exstirpation eines bestimmten Bezirkes der Hirnrinde alle Zellen des Corpus geniculatum zugrunde, nach Wegnahme des Auges nur die gelatinöse Grundsubstanz. Er glaubt annehmen zu können, dass die Opticusfasern als Fortsätze der Ganglienzellen der Retina in feinsten Verzweigungen im Corpus geniculatum endigen. Von den Zellen des Corpus geniculatum gehen dann wieder Fasern aus, die sich in der Hirnrinde (Sehsphäre, respective Cuneus) in ein feinstes Fasernetz auflösen. Die optischen Fasern übertragen in ihren feinsten Aesten im Corpus geniculatum den Zellen desselben die optischen Reize und diese werden dann weiter durch die Fasern der Zellen der Sehsphäre vermittelt. Dieser Annahme steht aber die Thatsache gegenüber: 1. dass Monakow nach Durchschneidung der Sehstrahlungen die Atrophie einer Kategorie der grossen Pyramiden der Sehsphäre gefunden hat. Dem gegenüber ist einzuwenden, dass Monakow jedenfalls nicht nur das Fasersystem aus dem Corpus geniculatum, sondern auch noch manche andere Fasern durchschnitten hat, die zu der Pyramidenzellenatrophie in Beziehung stehen können; 2. hat man nach Exstirpation der Sehsphäre nicht nur das Corpus geniculatum ext. und das Pulvinar, sondern auch den Tract. opticus, ja sogar den entgegengesetzten Sehnerven atrophisch gefunden. Es wäre dies eine sogenannte secundäre Atrophie über das erste Centrum hinaus, die anscheinend nur durch eine Bipolarität der Ganglienzellen oder directe Opticusfasern zur Hirnrinde erklärt werden kann. F. hält zur Erklärung dieser secundären Atrophie über das erste Centrum hinaus drei Annahmen für möglich: 1. dass es wirklich directe Opticusfasern zur Hirnrinde gibt; 2. dass durch die Schrumpfung des Corpus geniculatum der Fibrillenbaum des Opticus gezerrt und gedrückt und dadurch eine Anzahl von Opticusfasern zur Atrophie gebracht wird; 3. dass durch den Wegfall der Hauptfunction eine partielle Atrophie der Opticuselemente entsteht. Dies führt F. zur Frage über den Unterschied zwischen den Gudden'schen Atrophien und secundärer Degenerationen. Dieselben sind nach seinem Dafürhalten ganz gleichartige, nur quantitativ verschiedene Processe. Zum Beweis seiner Ansicht führt er folgende Experimente an: Einem erwachsenen Meerschweinchen wurde der N. facialis nächst dem Foram. stylomastoid. abgeschnitten, einem anderen derselbe Nerv nach Gudden's Verfahren am Neugeborenen aus dem Canal. Fallopiae herausgerissen, so dass er an der Hirnbasis abriss. Das letztere Thier wurde 141 Tage nach der Operation, das erstere 222 Tage nach derselben getödtet. Bei dem Thiere mit dem abgeschnittenen Facialis erfolgte nur eine partielle, wenn auch bedeutende Atrophie des Nerven und seiner Zellen, während bei dem anderen Thier, obgleich nur eine fast halb so lange Zeit seit der Operation vergangen war, ein totaler Zerfall der Fasern und Zellen sich zeigte. Es fand in diesem Fall auch beim erwachsenen Thiere eine centripetale Schrumpfung des motorischen Nerven und seiner Ursprungszellen schon nach relativ kurzer Zeit statt, nur geschieht der Zerfall und vor Allem die Resorption der Substanz der todten Elemente langsamer. Die Frage über das Vorkommen der indirecten Atrophie, d. h. der Atrophie über einen grauen Kern hinaus, gibt F. Anlass zu einer Besprechung der Baginski'schen Untersuchungen

über indirecte Atrophie nach Entfernung der hinteren Wurzel des Acusticus. F. glaubt der Ansicht von Baginski nicht beitreten zu können. Ferner berichtet F. über den mikroskopischen Befund bei einem Kaninchen, dem nach Magendie's Verfahren intracraniell der N. trigeminus zerstört worden war. Die Atrophie der motorischen Wurzel war unbedeutend, die der sensiblen Wurzel, wenn auch nicht ganz vollständig, doch sehr bedeutend. Ferner war die Substantia gelatinosa und ein dorsal-medial von derselben gelegenes Dreieck der Formatio reticularis in der ganzen Länge des Kernes in gleicher Weise stark reducirt. Nicht betroffen von der Atrophie war nur ein System ganz feiner Längsfasern. Die Ganglienzellen der Substantia gelatinosa zeigten sich in keiner Weise verändert. Am Schlusse der Arbeit hebt F. noch folgende Thatsachen hervor:

„1. Der motorische Nerv degenerirt auch beim Erwachsenen doppelseitig und mit seinen Ursprungszellen, wenn er wie bei Gudden's Verfahren am Neugeborenen an der Hirnbasis durchtrennt wird.

2. Durchschneidung des motorischen Nerven in seinem peripherischen Verlaufe, wenn eine genügende Dislocation das Nachwachsen der Fasern des centralen Stumpfes bis zum Muskel verhindert, hat eine sehr langsame marantische Verkleinerung der Fasern des centralen Stumpfes und ihrer Ursprungszellen zur Folge, wie es schon Hayem u. A. fanden.

3. Die Gudden'sche Atrophiemethode ist nur quantitativ, nicht qualitativ von der secundären Degeneration verschieden. d. h.: Beim Erwachsenen sind die Folgen der Eingriffe nur langsamer als beim Neugeborenen; vor Allem sind die Zerfallsresiduen bedeutender und werden langsamer resorbirt, was eine Gesammtatrophie und weniger Verschiebungen zur Folge hat. Die Thatsache, auf welcher beide Methoden beruhen, scheint die Nekrose eines Theiles oder beider Theile durchtrennter Elemente, je nach der Wichtigkeit der durchtrennten Stücke zu sein. Details sind im Original einzusehen.

H. Schütz (Berlin).

E. Asch und A. Neisser. *Untersuchungen über die elektrische Erregbarkeit der verschiedenen Schichten der Grosshirnrinde* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiologie, XXXX, S. 191).

Die ungleichen Resultate, welche verschiedene Forscher bei vergleichender Reizung der Gehirnrinde und der darunter liegenden weissen Substanz erhielten, veranlassten die Verff. eine Untersuchung darüber auszuführen, wie sich die Rinde je nach den Schichten, aus denen sie besteht, gegen elektrische Reize verhält. Sie arbeiteten im Laboratorium von Zuntz und kamen zu dem Resultate, dass innerhalb eines Muskelgebietes in der motorischen Region eine Schichte in der Tiefe der Rinde zu finden ist, deren Reizung durch den elektrischen Strom eine stärkere Muskelzuckung hervorruft, als irgend eine andere Schichte desselben Rindenfeldes. Diese Schichte liegt an der Grenze zwischen weisser und grauer Substanz.

Die Versuche, deren genauere technische Durchführung im Originale einzusehen ist, wurden an Kaninchen angestellt. Gelegentlich wurden Erscheinungen von Hemmungswirkungen und der Erregung

der gleichseitigen Pfote beobachtet, wie Aehnliches schon von früheren Experimentatoren mitgetheilt wurde. (Bei dem grossen Interesse, das die Versuche der Verff. für Jeden haben müssen, der es nicht für unmöglich hält, den Geheimnissen des Rindenmechanismus wenigstens etwas näher an den Leib zu rücken, scheint es bedauerlich, dass die Verff. ihren Experimenten nicht noch zeitmessende Versuche hinzugefügt haben. Es hätte sich dann zeigen müssen, ob auch bei der Reizung der tiefen Rindenschichte noch ein nervöses Centralorgan zwischen den Angriffsort des elektrischen Reizes und den Stabkranzfasern eingeschaltet ist, wie wir das auf demselben Wege für oberflächliche Rindenreizung erfahren haben. Auch die Form der Muskelzuckung könnte zu einem solchen Schlusse herangezogen werden. D. Ref.) Sigm. Exner (Wien).

Audry. *Des nouvements choreiformes et de l'athetose chez les ataxiques* (Rev. de méd. 1887, N° 1, p. 18).

Das auch von anderer Seite schon beobachtete Vorkommen von choreaähnlichen und athetotischen Bewegungen bei Tabes dorsalis gibt Verf. Anlass, nach Bericht eines selbst beobachteten Falles von Athetose bei Tabes dorsalis näher auf die Frage nach dem Sitz dieser Bewegungen im Centralnervensystem einzugehen. Unter Anführung der neueren Beobachtungen, wonach choreaähnliche Bewegungen und Athetose auf Veränderungen entweder in einem bestimmten Bezirk der inneren Kapsel oder der motorischen Stränge in der Medulla oblongata zurückzuführen sind, kommt Verf. namentlich im Hinblick darauf, dass mit diesen Bewegungen zusammen gewöhnlich Contracturen in den betreffenden Gliedern sich finden, zu dem Schluss, dass die Ursache dieser Bewegungen in einer accessorischen Betheiligung der motorischen Bündel der Seitenstränge an der Tabes dorsalis zu suchen ist. Die hier behandelten Bewegungen kommen nur ausnahmsweise bei der Tabes dorsalis vor und sind durchaus verschieden von den ataktischen Bewegungen, da sie nicht durch den Willen unterdrückt werden können.

H. Schütz (Berlin).

O. Langendorff. *Ueber einseitigen und doppelseitigen Lidschluss* (Archiv für [Anatomie und] Physiologie 1887, S. 144).

Bei Menschen ist der Blinzelreflex doppelseitig, beim Kaninchen einseitig, was auf die Gemeinsamkeit, respective Getrenntheit des Gesichtsfeldes und im ersteren Fall, sowie (auch bei Hunden und Katzen, die sich ähnlich wie der Mensch verhalten) auf die Existenz von Verbindungsbahnen zwischen den beiderseitigen Rindenorten des Facialis zurückgeführt wird. Beim Kaninchen tritt auch bei eletrischer Hirnrindenreizung zunächst nur gekreuzter Lidschluss auf; erst bei „sehr bedenklicher Stromverstärkung" beiderseitiger. Paneth (Wien).

G. Leslie. *A case of cerebellar tumour* (Edingburgh Med. Journ., January 1887, p. 591).

Von den Symptomen dieses Falls eines Glioms im Mittellappen des Kleinhirns (mit anhängender Cyste, die namentlich den rechten Kleinhirnlappen comprimirte) seien hier hervorgehoben: wankender Gang ohne Schwindel, rechtsseitiges Ohrenklingen bei sonstiger Intactheit

des Gehirns. Krämpfe wesentlich klonisch, theils allgemein, theils partiell, fünf Jahre dauerndes Erbrechen, Stirnkopfschmerzen, Gesichtsödeme, Störungen des Athemrhythmus, Neuritis optica; Intelligenz intact.

Ziehen (Jena).

E. S. Reynolds. *On Changes in nervous system after amputation of limbs, with bibliography and a recent case* (Brain, Jan. 1887, XXXVI, p. 494).

R. untersuchte das Rückenmark und die peripheren Nerven eines an Phthise verstorbenen Paralytikers, dem $6^1/_2$ Jahre vor seinem Tode der linke Oberschenkel amputirt worden war. Seine Ergebnisse weichen von denen Friedländer's und Krause's (Fortschritte der Medicin Nr. 23. 1886) in einigen wichtigen Punkten ab, können aber wegen der Complicationen seines Falles nicht ohne Bedenken für die ins Auge gefasste Frage verwerthet werden. Er fand das Rückenmark bis zur Mitte der Lumbaranschwellung ohne Veränderung; im mittleren und unteren Lumbarmark war die linke Hälfte des Querschnitts verkleinert, und zwar in der grauen Substanz mehr als in der weissen, der linke Vorderstrang war gar nicht, der Seitenstrang etwas, der Hinterstrang am stärksten in seinem Flächenraum verringert. In der grauen Substanz zeigten sich beide Hörner in allen Durchmessern verkleinert, die Vorderhornzellen waren stark pigmentirt, färbten sich schwächer und liessen weniger Fortsätze erkennen (dies alles im Vergleich mit der rechten Seite). Der N. cruralis und N. ischiadicus der amputirten Seite enthielten neben den Nervenfasern von normaler Stärke eine grosse Anzahl von viel feineren, in Bündel zusammengefassten Nervenfasern, die R. als atrophirte auffasst. Dieselben feinen Fasern waren auch in den linksseitigen vorderen Wurzeln zu finden und machten in den hinteren Wurzeln die Hauptmasse aus. Die Weigert'sche Hämatoxylinfärbung liess erkennen, dass diese verschmälerten Fasern noch eine Markscheide besassen. Nach Friedländer und Krause befällt die Atrophie in Folge von Verlust der Extremität blos die sensiblen Fasern, wird aber im Spinalganglion aufgehalten, so dass vordere wie hintere Wurzeln unverändert bleiben. Die atrophirten Nerven haben nach Friedländer und Krause keine Markscheide.

Sigm. Freud (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

Ch. Debierre (de Lyon). *Le développement des membres du côté droit l'emporte-t-il originairement sur celui des membres du côté gauche?* (C. R. Soc. de Biologie, 22. Janv. 1887, p. 29).

D. hat bei 8 Kindern (2 Neugeborenen, 1 ein Monat, 3 zwei Monate, 1 ein Jahr und 1 zwei Jahre alten) und 3 Foetusen (6 bis 7 Monate) das Gewicht der Arme und Beine links und rechts verglichen. Er findet als mittleres Gewicht:

Obere	Extremität,	rechts . . .	103	Gramm.
„	„	links . . .	102	„
Untere	„	rechts . . .	341	„
„	„	links . . .	347	„

Bei 4 Kindern, wo Hände und Füsse gewogen wurden, war das Gewicht genau dasselbe, rechts und links. Bei einem (2 Jahre alten) Kinde, wog die linke Hand 3 Gramm mehr als die rechte.

Die grösste beobachtete Länge der Knochen betrug:

Humerus,	rechts . . .	81·59	Millimeter.
„	links . . .	81·68	„
Radius,	rechts . . .	60·95	„
„	links . . .	60·86	„
Femur,	rechts . . .	98·31	„
„	links . . .	98·00	„

Aus diesen Zahlen wird geschlossen, dass das Uebergewicht der rechten Seite nicht ursprünglich (bei der Geburt) besteht, sondern sich später allmählich entwickelt. Léon Fredericq (Lüttich).

Ch. Debierre (de Lyon). *Note sur un Merlan hermaphrodite* (C. R. Soc. de Biologie, 22. Janv. 1887, p. 31).

Ein Fall von wahrem und vollständigem Hermaphroditismus bei Gadus Merlangus: Zwei Eierstöcke, zwei Hoden; vasa deferentia und Eierstöcke zu einem sehr kurzen gemeinsamen Canal vereinigt.

Léon Fredericq (Lüttich).

Renaut. *Sur l'évolution épidermique et l'évolution cornée des cellules du corps muqueux de Malpighi* (Compt. rend. CIV, Nr. 4, p. 244.

Ranvier hat uns vor einigen Jahren damit bekannt gemacht, dass die Malpighi'schen Zellen einen fibrillären Bau besitzen und das Stratum mucosum aus einem fibrösen Plexus besteht, dessen einzelne Knotenpunkte von dem Kerne und dem Protoplasma je einer Zelle eingenommen werden. Verfasser suchte nun an Sagittalschnitten durch die Epidermisauskleidung des Hufes eines Kalbsfötus, welcher 12 Stunden lang Osmiumdämpfen in der feuchten Kammer ausgesetzt war, die Rolle dieser Fasern bei der Bildung der Nagelsubstanz und der Epidermis zu erforschen.

Bei der Nagelbildung keratinisiren die Zellen, ohne ihre Kerne oder die Fasern zu verlieren, ohne dass sich Eleïdin in denselben zeigt. Derselbe Process vollzieht sich auch in der Oberhaut und dem Rindengewebe der Haare.

Bei der Epidermisbildung dagegen atrophiren die Zellkerne: der Kern wird zuerst ganz klein und gibt in diesem Stadium bisweilen noch ein letztes Zeichen seiner Activität, er zieht sich in Biscuitform aus, theilt sich und alsdann befinden sich in der Zelle zwei kleine Kerne. Schliesslich findet ein körniger Zerfall der Kerne statt; in der Nähe der Oberfläche wird die kugelige Zelle abgeflacht, die Zelle theilt sich und desquamirt.

Ebenso gehen mit dem Erscheinen von Eleïdin bei der Epidermisentwickelung die Fasern der Malpighi'schen Zellen zugrunde, während bei der Bildung des Horngewebes der Mammiferen kein Eleïdin in den Zellen vorhanden ist. Joseph (Berlin).

O. Hertwig und R. Hertwig. *Ueber den Befruchtungs- und Theilungsvorgang des thierischen Eies unter dem Einflusse äusserer Agentien* (Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. XX, S. 120 [Fortsetzung des Referates der vorigen Nummer]).

III. Modification in der Vereinigung der Geschlechtskerne (innere Befruchtungsvorgänge).

Man kann die Vereinigung des Spermakernes mit dem Eikerne verzögern oder selbst verhindern. Wenn man, nachdem die Geschlechtsproducte eine Minute lang vereinigt sind, während zehn Minuten eine 0·05procentige Chininlösung einwirken lässt, so wird die erste Theilung um eine Stunde verzögert. Zugleich verwandelt sich der Spermatozoonkern vor der Vereinigung mit dem Eikern in einen bläschenförmigen Kern, während er unter normalen Verhältnissen noch im Moment der Vereinigung aus einer compacten Masse besteht. Bei den entsprechenden Versuchen mit Chloral haben die Autoren niemals eine normale Befruchtung constatirt. Die beiderseitigen Kerne der Samen- und Eizelle bleiben völlig von einander getrennt, oder sie juxtaponiren sich wohl auch. Aber in dem einen wie anderen Fall erleiden beide ganz besondere Umbildungen. Bezüglich des näheren Studiums dieser complicirten Figuren, welche die Verff. unter dem Namen: Fächerstadium, Ordenssternform, Rosettenkerne beschreiben, muss ich auf das Original verweisen. Die wesentlichste Thatsache, welche die Verff. constatirt haben, besteht darin, dass der Spermakern ebenso wie derjenige der Eizelle sich je in eine multipolare Figur umwandelt, welche sich in eben so viele Kerne auflöst, als Pole in jeder Figur existiren. Diese vielfachen Kernbestandtheile können sich weiterhin wieder mit einander vereinigen. Die Bilder, welche sich ergeben, wenn die männlichen und weiblichen Kerne sich juxtaponirt und ineinandergefügt haben, sind ganz dieselben, als wenn sie entfernt von einander geblieben sind. In dem einen wie in dem anderen Falle kommt es nicht zur normalen Befruchtung; niemals erscheint die typische Segmentirungsfigur. Die Verff. schliessen: „Nur dann, wenn die Substanzen von Ei- und Spermakern sich ganz durchdringen, entstehen Kerne, welche mit allen für die weitere Entwickelung nöthigen Lebenseigenschaften ausgerüstet sind." Andererseits führen sie ihre Untersuchungen zu dem weiteren Schluss: „Auch ohne Vereinigung gewinnen die Kerne gewisse Eigenschaften, die ihnen ursprünglich fehlten." Weiter gelangen nun die Verff. zur Entdeckung neuer Thatsachen, welche die von ihnen zuerst aufgestellte Theorie bestätigen, nach welcher die Befruchtung wesentlich in der Vereinigung des Sperma- und Eikernes besteht (gegen Ed. van Beneden, welcher auf Grund seiner Untersuchungen bei Ascaris megalocephalica behauptet, dass die Vereinigung der Kerne nicht so wesentlich ist, da sie bei Askaris fehlt, und dass die erste Zelle des Embryo gebildet und theilungsfähig wird, sobald der männliche und weibliche Pronucleus gebildet sind: diese letzteren verhalten sich von der ersten Theilung an wie zwei halbe Kerne. Das männliche oder väterliche Chromatin verschmilzt weder, noch mischt es sich mit dem weiblichen oder mütterlichen. Die Chromatinstreifen des Vaters bleiben getrennt von denjenigen der Mutter, und zwar nicht blos in der ersten Kerntheilungsfigur, sondern wahrscheinlich auch in allen weiteren Figuren und in den Kernen aller Bildungszellen des Descendenten). In ihrer neuesten Arbeit betonen und präcisiren die Verff. ihre erste Anschauungsweise noch, indem sie sagen, dass die wesentliche Bedingung für die Be-

fruchtung eine Durchdringung der Substanzen vom Ei- und Spermakern sei. Sie weisen ausserdem darauf hin, dass nach den am zoolog. Institut in München von Boveri mit einwurfsfreien Methoden gemachten Untersuchungen bei der Ascaris megalocephalica eine „principielle Uebereinstimmung" mit den bei anderen Thieren gemachten Beobachtungen, nicht nur bezüglich des Befruchtungsvorganges, sondern auch der Bildung des Richtungskörpers bestehe.

Die Verff. zeigen, dass die Fähigkeit des Spermakernes sich in eine Spindel umzuformen von den Eigenthümlichkeiten des Eiprotoplasmas abhängt und dass der Eikern selbst hierbei keine Rolle spielt. Sie weisen auf eine Anzahl von Thatsachen hin, welche feststellen, dass die Annäherung und Vereinigung der beiderseitigen Kerne durch die Contractilität des Protoplasmas herbeigeführt wird, welche, wie oben gesagt, gerade durch die Chloralwirkung lahm gelegt wird. Da aber dieses Agens die Verschmelzung der Kerne auch dann hindert, wenn dieselben schon aneinander liegen, so muss man zugeben, dass es auch die Substanz der Kerne selbst lähmt. Nach der Discussion der Versuche, durch welche die Verff. nach vorausgegangener normaler Besamung die Vereinigung der Kerne verhindern konnten, wendeten sie sich zur Prüfung des Einflusses, welchen die Ueberfruchtung auf die inneren Vorgänge der Befruchtung ausübte. Bei der Ueberfruchtung erzeugt jedes Spermatozoon einen Spermakern und nun können drei Fälle eintreten: 1. Entweder vereinigt sich der Spermakern mit dem Eikern und dann bildet sich eine normale Spindel; 2. oder der Eikern copulirt sich mit zwei oder mehr Spermakernen und lässt multipolare Kerntheilungsfiguren entstehen, 3. oder endlich es tritt gar keine Vereinigung von Eikern und Spermakern ein und dann vergrössert sich ersterer lediglich durch Flüssigkeitsimbibition. Der letzte Fall ist um so häufiger, je mehr Spermatozoen eingetreten sind. Der Eikern kann sich nacheinander mit zwei oder mehr Kernen, theils vollständig, theils unvollständig vereinigen. Man kann demnach eine gewisse Sättigung des Eikernes durch einen Spermakern nicht annehmen, vielmehr besteht die Fähigkeit des ersteren, sich mit der Kernsubstanz des Spermatozoon zu verschmelzen, auch nach der Vereinigung mit mehreren solchen noch fort. Die Spermakerne, welche nicht zur Copulation gelangt sind, können die Umwandlungen in die Spindelform und consecutive Theilung doch erleiden, aber es sind noch erneute Forschungen nothwendig, um zu entscheiden, was aus diesen Kernen, rein spermatischer Herkunft, weiter wird.

IV. Modification der Furchungserscheinungen. Die normalen Vorgänge der Furchung sind modificirt worden: 1. durch Behandlung der Eier mit den in Rede stehenden Agentien nach normaler Besamung; 2. durch Herbeiführung der Polyspermie; 3. durch Störung der inneren Befruchtungsvorgänge in ihrer Vollendung.

Morphin, Strychnin und Nicotin verändern den Furchungsprocess nicht; diese Substanzen scheinen nur in dem Sinne zu wirken, dass sie die Lebensfähigkeit der Eier vermindern.

Chinin und Chloral jedoch halten die Furchung nicht blos auf, sondern bestimmen selbst den Rückgang der Veränderungen, welche theils von Seiten des Kernes, theils des Dotters der Furchung voraufgehen.

Wenn man Chloral oder Chinin auf Eier, bei welchen der Furchungskern sich schon in eine Spindel umgewandelt hat, wirken lässt, so verschwindet diese und die Chromatintheilchen bilden sich zu kleinen Bläschen um, welche allmählich in einen einzigen Kern verschmelzen. Wird hierauf das Ei in frisches Seewasser überführt, so entstehen vier Strahlungscentren an vier verschiedenen Punkten des Kernes und zwischen ihnen vier, zuweilen fünf Spindeln und diese vier Centren und vier Kerne theilen sich im weiteren Verlauf entsprechend dem primitiven Kern. Das Protoplasma bleibt längere Zeit unter dem Einfluss des Chinins und Chlorals, derart, dass es gar nicht, oder nur unvollständig den Theilungen des Kernes folgt. Die Verff. interpretiren die Erscheinungen in folgender Art: Beim normalen Verlauf der Furchung erleiden die Kerne eine progressive Wasserzunahme, an welche sich die Kerntheilung anschliesst; Chloral und Chinin nun verhindern die Karyokinese, aber nicht das Wachsthum, und ein Kern, welchen man in der Theilung hemmt, aber nicht im Wachsthum, kann sich schliesslich nicht mehr weiter in zwei, wohl aber direct in vier theilen.

Die Ueberfruchtung führt zu ganz analogen Resultaten. Sobald der Eikern sich mit zwei Spermakernen vereinigt hat, so bildet er sich direct in einen Tetraster um und lässt geradenweges vier Kerne entstehen. Wenn er sich mit mehr als zwei Spermakernen vereinigt, so verwandelt er sich, anstatt in vier zu einem Tetraster vereinigte Spindeln, in eine sehr grosse Zahl von Kernen — die Verff. haben dabei Kernfiguren mit 7 bis 19 Spindeln und 5 bis 8 Polen beobachtet — und in diesem Falle können 6, 8 oder eine noch grössere Zahl von Kernen direct aus diesen zusammengesetzten Stücken hervorgehen. Die Dottertheilung wird anormal und unvollständig. Sie hat Aehnlichkeit mit einem Knospentrieb und hat daher den Namen „Knospungsfurchung" erhalten. Das ausschlaggebende Moment hierbei ist nicht etwa die Einwirkung der Agentien auf den Dotter, sondern vielmehr die Polyspermie, welche mit Nothwendigkeit die Beschleunigung der Furchung hervorruft. Dies wird durch das Factum bewiesen, dass in Eiern, deren Eikern sich mit zwei Spermatozoen vereinigt hat, dieser sich direct in vier theilt, während andere nebenliegende Eier, in welche nur ein Spermakern eingedrungen ist, sich normal entwickeln und in demselben Augenblick zweitheilen, wo jene sich viertheilen. Die Besamung durch zwei Spermatozoen führt nothwendig zu einer directen Viertheilung der Dotterkugel.

Man hat mehreremale schon die Meinung ausgesprochen, dass das Eindringen von zwei Spermatozoen in ein Ei die Ursache der Zwillingsbildungen sei. Die durch die Gebrüder Hertwig gewonnenen Resultate, welche an Tausenden von Larven im Gastrula- und Pluteusstadium untersucht haben, die von überfruchteten Eiern stammten, sind dieser Ansicht nicht günstig. Sie sind nur auf etwa zehn Gastrula-Larven mit doppelter Einstülpung und wenige Putei mit doppelter Spitze gestossen. Ed. Van Beneden (Lüttich).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Doc. Dr. J. Gad (Berlin, SW. Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Druck der k. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von
Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und **Doc. Dr. Johannes Gad** in Berlin.

Verlag von Toeplitz & Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) Mark 16.–.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1887. 14. Mai 1887. №. 4.

Originalmittheilung.

Sehnenreflexe bei Ermüdung.

Von cand. med. **Maximilian Sternberg** in Wien.

Nach einem Vortrage im Physiologischen Club zu Wien.

(Der Redaction zugekommen am 1. Mai 1887.)

Im Sommer 1885 bemerkte ich nach einer anstrengenden Fusstour zufällig, dass meine Patellarreflexe lebhaft gesteigert waren. In der Literatur fand ich keine Angabe über eine derartige Beobachtung, wiewohl sie gewiss schon öfters gemacht worden ist — ausser einer kurzen Bemerkung Westphal's,*) die vielleicht hierher zu rechnen ist. Es konnte die Erscheinung mit einer Ermüdung der Beuger des Knies, als der Antagonisten des Quadriceps, mit der Ermüdung dieses Muskels selbst, oder mit der allgemeinen Ermüdung zusammenhängen.

*) Arch. f. Psych. und Nervenkrankh., Bd. 5, S. 810 Anm., erwähnt, dass ein Arzt bei Ermüdung Zitterbewegungen des Beines bekam, wenn er auf den Fussspitzen stand (Dorsalklonus?).

Ich stellte über den Gegenstand an mir und mehreren anderen Personen Versuche an.

Ermüdete man die Beuger des Knies, indem man, auf einem Beine stehend, den anderen Oberschenkel herabhängen liess und das Knie möglichst lange gebeugt hielt, so ergab sich, dass eine Ermüdung der Antagonisten eines Muskels dessen Sehnenreflex nicht steigert.

Zur Untersuchung der zweiten Annahme musste eine möglichst weitgehende isolirte Ermüdung eines Muskels oder einer Muskelgruppe erzielt werden — eine recht schwierige, wenn nicht unlösbare Aufgabe. Für den Quadriceps z. B. wurde folgendermassen verfahren: die Versuchsperson sass zurückgelehnt, mit unterstützten Oberschenkeln und hielt das am Unterschenkel beschwerte Bein horizontal ausgestreckt, so lange sie vermochte. Nach kurzer Ruhe wurde das Bein wieder erhoben u. s. w., bis der Betreffende vollständige Ermüdung fühlte. Der Patellarreflex zeigte sich dann häufig gesteigert und so auch die Sehnenreflexe anderer ermüdeter Muskeln.

Weitere über längere Zeiträume ausgedehnte Beobachtungsreihen ergaben nun, dass es nicht so sehr auf die locale Ermüdung einer Muskelgruppe, als auf die Ermattung des ganzen Körpers ankommt, und dass diese eine Steigerung der sämmtlichen Sehnenreflexe herbeiführt, gleichgiltig, welche Muskeln vorzugsweise durch ihre Anstrengung die allgemeine Ermüdung bewirkt haben. Es braucht auch gerade keine besonders heftige Muskelarbeit geleistet zu werden: es erzeugt jede langandauernde körperliche oder sogenannte geistige Anstrengung, wenn sie Ermüdung herbeiführt, auch eine Erhöhung der Sehnenreflexe, so z. B. das Durchwachen einer Nacht am Krankenbette, oder Kummer und Sorge u. s. w. Sowie das Gefühl der Abspannung, der Ermattung da ist, lässt sich die Steigerung der Sehnenreflexe constatiren.*)

Es ist somit die Steigerung der Sehnenreflexe ein objectives Merkmal der allgemeinen Ermüdung.

Es muss dieses Ergebniss mit einer Entdeckung Strümpell's**) in Zusammenhang gebracht werden, dass nämlich bei „abgemagerten, schwächlichen Kranken, und zwar ganz besonders bei Phthisikern und schweren Typhuskranken", eine Steigerung der Sehnenreflexe eintritt. Ferner ist die Erhöhung der Sehnenreflexe bei gewissen Formen des als Neurasthenie bezeichneten Symptomencomplexes heranzuziehen. Ich kann hinzufügen, dass ich mehrmals Gelegenheit hatte, eine Steigerung der Sehnenreflexe im Beginne acut fieberhafter Krankheiten, wenn die Patienten vorerst nur über grosse Abgeschlagenheit klagten, zu constatiren.

Eine Erklärung der Erscheinung dürfte vielleicht in dem Wegfallen cerebraler Hemmungen bei der Ermüdung zu suchen sein, wie solche ja für die Sehnenreflexe vielfach angenommen werden. Dafür spricht die Schwächung der Willensenergie bei der Ermüdung, ferner

*) Es sei besonders auf den Reflex des Biceps brachii, als leicht controlirbar, aufmerksam gemacht.

**) Deut. Arch. f. klin. Med., Bd. 24, S. 188 ff.

die Versuche Jendrássik's,*) welcher fand, dass eine Ablenkung der Aufmerksamkeit durch willkürliche Contraction anderer Muskelgruppen den Patellarreflex steigert.

Von dem Ergebniss einiger Thierexperimente über diesen Gegenstand soll später berichtet werden.

Allgemeine Physiologie.

E. Schulze und E. Steiger. *Ueber Paragalaktin* (Ber. d. d. chem. Ges. 20, S. 290 bis 294).

Sch. und St. haben in den Samen von Lupinus luteus neben dem β-Galaktan noch ein anderes, in Wasser unlösliches Kohlehydrat aufgefunden, welches ebenso wie jenes bei Behandlung mit Säuren in Galaktose übergeführt wird; sie nennen dasselbe Paragalaktin. Wenn man die geschälten und mit Aether entfetteten Samen mit kalter verdünnter (0·2 bis 1·0 Procent) Kalilauge auszieht, so bleibt das Paragalaktin im unlöslichen Rückstande; durch Kochen mit 10procentiger Schwefelsäure wird es unter Bildung von Galaktose gelöst, welche an ihren Eigenschaften als solche erkannt wurde. In heisser verdünnter Kalilauge löst sich das Paragalaktin (ob ganz unverändert ist noch ungewiss) und wird aus dieser Lösung durch Weingeist anscheinend als Kaliumverbindung gefällt; diese gab beim Behandeln mit Eisessig eine Triacetylverbindung: $C_6H_7O_5(C_2H_3O)_3$, die sich durch grosse Unlöslichkeit auszeichnet und sich durch ihre Eigenschaften scharf von der Triacetylverbindung des β-Galaktans unterscheidet. Die von Prof. C. Cramer ausgeführte mikroskopische Untersuchung der Lupinensamen ergab, dass das Paragalaktin in den Verdickungsschichten der Endospermzellen enthalten ist. Bemerkt sei noch, dass diese Samen kein Stärkemehl enthalten. E. Drechsel (Leipzig).

E. Gley et P. Rondeau. *Note sur l'action physiologique du Chlorhydrate d'hyoscine* (C. R. Soc. Biologie, 29. Janvier 1887, p. 56).

G. und R. haben beim Hund und Kaninchen die mydriatische Wirkung von Hyoscin hydrochloricum (ein mit Hyosciamin und Atropin isomeres Alkaloid) studirt. Ein einziger Topfen einer einprocentigen Lösung, ins Auge eingeträufelt, genügt, um nach 7 bis 8 Minuten eine sehr starke Pupillenerweiterung mit vollständiger Aufhebung des Accommodationsvermögens zu bewirken. Nach einer halben Stunde zeigte das andere Auge dieselben Symptome, nur etwas schwächer ausgeprägt. Wird nun der Halssympathicus durchschnitten und das obere Ende tetanisirt, so erweitert sich die Pupille noch mehr.

Wird das Einträufeln des Hyoscins bei einem Thiere vorgenommen, dem einen Monat vorher der Halssympathicus durchschnitten war, so beobachtete man gleichfalls (wie vorauszusehen war) die Pupillenerweiterung und die Lähmung des Accommodationsmuskels.

Die mydriatische Wirkung ist eine viel schwächere, wenn man das Gift unter die Haut (zwei oder mehrere Centigramm) einspritzt.

*) Deut. Arch. f. klin. Med., Bd. 33, S. 177 ff. Der Herr Verf. führt in dieser Arbeit (S. 191) beiläufig an, bei zwei Personen nach einer Anstrengung Verschwinden des Sehnenreflexes beobachtet zu haben.

Das Hyoscin wirkt beim Menschen noch viel energischer als beim Hund. Ein einziger Tropfen einer einprocentigen Lösung ins Auge gegossen, genügt, um nach 8 bis 10 Minuten eine Pupillenerweiterung und Accommodationslähmung zu bewirken, die beinahe fünf Tage lang anhalten. Die Pupille des anderen Auges bleibt unverändert. Da die allgemeine toxische Wirkung beim Hunde für Hyoscin viel schwächer als für Atropin ausfällt, so wäre vielleicht die erste Substanz als Mydriaticum in der Augenheilkunde vorzuziehen — was auch schon J. Tweedy (Lancet vom 4. Dec. 1886) und Mitchell (Practitioner, Nov. 1886) vorgeschlagen haben.

Homatropin hat eine ebenso starke mydriatische Wirkung.

Léon Fredericq (Lüttich).

W. Will. *Ueber das Naringin* (Ber. d. d. chem. Ges. 20, S. 294 bis 304).

W. hat das Naringin, ein Glukosid aus den Blüthen von Citrus decumana und seine Spaltungsproducte näher untersucht. Dasselbe besitzt, aus Wasser krystallisirt, die Formel $C_{21}H_{26}O_{11} + 4H_2O$, verliert über H_2SO_4 3 Mol. H_2O und das letzte bei 120°; es ist weiss und löst sich leicht in Alkohol und warmem Wasser. Es ist rechtsdrehend; für wasserfreie Substanz wurde gefunden: $[\alpha]_D = 84{\cdot}5°$ in wässeriger, und $[\alpha]_D = 87{\cdot}6°$ in alkoholischer Lösung. Mit verdünnter Schwefelsäure auf dem Wasserbade erhitzt, spaltet es sich in Naringenin und Isodulcit, welch letzterer mit dem aus Xanthoramnin erhaltenen identisch ist. Das Naringenin, $C_{15}H_{12}O_5$, krystallisirt aus verdünntem Alkohol in farblosen, perlmutterglänzenden Blättchen und wird durch Alkalien in Phloroglucin: $C_6H_6O_3$ und Naringeninsäure: $C_9H_8O_3$ gespalten. Letztere erwies sich bei der Untersuchung als vollkommen identisch mit der Paracumarsäure; das Naringenin ist demnach als der Phloroglucinester der Paracumarsäure zu betrachten: (4) $HO . C_6H_4 . CH = CH . CO . O . C_6H_3 . (OH)_2$ (3, 5).

E. Drechsel (Leipzig).

A. de Varigny. *Note sur l'action de l'eau douce, de la chaleur et de quelques poisons sur le Beroë ovatus* (C. R. Soc. de Biologie, 5. Février 1887, p. 61).

In süsses Wasser getaucht, stirbt Beroë ovatus unter allgemeiner Schrumpfung der Haut und Lähmung der Flimmerplättchen. Das Thier kann einen kurzdauernden Aufenthalt (15 Minuten) in Gemengen von einem Theil süssen Wassers und ein bis drei Theilen Meerwasser überleben, wenn man es nachher wieder in Meerwasser hineinsetzt. Beroë lebt in Gemengen von einem Theil süssen Wassers und fünf Theilen Meerwasser stundenlang unbehindert fort.

Beroë ovatus, Aurelia aurita und Pagurus erkranken im Meerwasser von 31° C.; mit abnehmender Temperatur tritt Wiederherstellung ein. Beroë erträgt für wenige Minuten eine Temperatur von 35° C., stirbt rasch bei 40° C. und in Lösungen von Kupfersulfat in Meerwasser (2 pro mille), langsamer in Lösungen von Kali bichromaticum (1 pro mille), Chloralhydrat (1·5 pro mille) oder Bittermandelöl (1 pro mille).

Léon Fredericq (Lüttich).

C. Wurster. *Ueber das Verhalten des Wasserstoffsuperoxydes gegen Eiweiss* (Ber. d. chem. Ges. 20, S. 263 bis 267).

Wenn man Hühnereiweiss mit Wasserstoffsuperoxyd in alkalischer oder neutraler Lösung vermischt, so tritt keine Gerinnung ein, wohl aber, wie W. gefunden hat, in saurer, z. B. bei Gegenwart von Milchsäure und Kochsalz. Bei gewöhnlicher Temperatur erfolgt die Gerinnung nur sehr langsam, viel rascher dagegen bei 37 bis 40°. Ein Gemisch von 100 Kubikcentimeter nicht filtrirten Eiweisses mit dem gleichen Volum Wasserstoffsuperoxyd, 1 bis 2 Kubikcentimeter käuflicher Milchsäure und 1 bis 2 Gramm Kochsalz erstarrt im Brütofen binnen 12 Stunden zu einer festen, geronnenen, käseähnlichen Masse; der zerrührte Niederschlag lässt sich gut abfiltriren, aber nur schlecht auswaschen, da ihm Wasserstoffsuperoxyd und Milchsäure sehr hartnäckig anhaften. Die Mutterlauge hat eine eigenthümlich grüngelbe Farbe, wie Molken; sie hinterlässt beim Eindampfen einen zähen, sauren Syrup, welcher Wasserstoffsuperoxyd und eine geringe Menge eines peptonähnlichen Körpers enthält. Blutserum verhält sich ähnlich, doch ist der Niederschlag viel gallertartiger. Die abweichenden Resultate Chandelon's, nach welchen Eiweiss in saurer Lösung durch Wasserstoffsuperoxyd peptonisirt wird, erklärt W. aus dem Umstande, dass Jener Baryumsuperoxydhydrat zusetzte und Kohlensäure einleitete, welche das Superoxyd leicht zersetzt (? Ref.). Mit kohlensaurem Natron oder mit Säuren behandelt verflüssigt sich das gefällte Eiweiss rasch; durch Pepsin in salzsaurer Lösung wird es schnell verdaut, bisweilen so vollständig, dass nur beim Sättigen der Lösung mit Ammoniumsulfat ein nennenswerther Niederschlag entsteht. Der Niederschlag ist übrigens nicht identisch mit Oxyprotsulfonsäure, in Wasser und Salzlösungen nicht, in kochendem Alkohol schwer, aber deutlich löslich, sehr leicht in ätzenden Alkalien oder Ammoniak, grösstentheils löslich in Soda und concentrirten Säuren in der Kälte, ganz löslich in Soda und verdünnten Säuren bei 70 bis 80°. Vermuthlich ist die Substanz ein Gemenge. Verf. erwähnt noch, dass die gelbe Farbe des Eidotters durch H_2O_2, Milchsäure und $NaCl$ zerstört wird, und auch der Blutfarbstoff bei gleicher Behandlung im Brütofen schmutzigweiss oder schmutziggelb wird, ferner dass Milchsäure und H_2O_2 allein ohne Wirkung auf Eiweiss sind, zu welcher der Zusatz von Kochsalz nothwendig ist, ein Umstand, welcher für die Zerlegung des Kochsalzes durch Milchsäure spricht. Bezüglich einiger Speculationen, welche der Verf. am Schlusse seiner Mittheilung über die Gerinnung von Milch und Blut, sowie die Entstehung sogenannter Erkältungen anstellt, muss auf das Original verwiesen werden. E. Drechsel (Leipzig).

C. Binz. *Ueber die erregenden Wirkungen des Atropins* (Deutsche med. Wochenschr. 1887, 2, S. 21).

Gegen die Einwürfe besonders von Lenhartz hält Verfasser an dem Werth des Atropins als eines brauchbaren Excitans bei dem Darniederliegen der Athmung und des Herzschlages nach Vergiftung mit Morphin (oder einem anderen Herzgift) fest. Bei neuen Versuchen, die er in dieser Richtung an Kaninchen anstellte, wurde als Mass für die Athmung die von einer halben Minute zur anderen mittelst einer Elster'schen Gasuhr gezählte Quantität der von dem Thiere ausgeathmeten Luft benützt. Von der Trachea aus verlief eine gabel-

förmige Röhre durch zwei Müller'sche Ventile, deren Ausathmungsrohr in die Gasuhr führte. Das Morphin wurde zu 0·02 bis 0·04 Gramm direct in die Halsvene, das Atropin (in mehreren aufeinanderfolgenden Dosen von 0·01 bis 0·02 Gramm) subcutan injicirt. Da zeigte sich (wir wählen ein Beispiel), dass, wenn die Athmung durch das Morphin auf fast ihr Drittel (von 188 Kubikcentimeter in 30 Secunden ausgeathmeter Luft auf 69 Kubikcentimeter) gesunken war, sie durch die erste Gabe Atropin (0·01) um 60·8 Procent gehoben und durch zwei weitere Gaben (à 0·01) auf 42·0 und 37·6 Procent Zuwachs gehalten wurde. Die Versuche des Verfassers ergeben sonach eine Erregung des Athmens, respective der Athemnerven und auch ein Wachsen der Menge der ein- und ausgeathmeten Luft durch das Atropin.

Daneben beobachtete Verfasser noch ein rasches Wachsen der allgemeinen reflectorischen Erregbarkeit durch dasselbe Gift. Wurde z. B. die Cornea eines morphinisirten Kaninchens, dessen Athemgrösse 110 Kubikcentimeter war, durch den faradischen Strom gereizt, so wuchs die Athemgrösse dabei um 30 Kubikcentimeter (auf 140 Kubikcentimeter) und fiel nach Einstellen des Reizes auf den Ausgangspunkt zurück. Es wurde nun Atropin gegeben und wieder gereizt: die Athemgrösse wuchs nun um 70 Centimeter in der gleichen Zeit und bei gleichem Strom. Einige Zeit darnach war sie wieder auf 90 Kubikcentimeter herabgesunken. Erneute Reizung aber hob sie in den nächsten halben Minuten um 130, 380, 340, 360 und 380 Kubikcentimeter (auf 220, 470, 430, 450 und 470 Kubikcentimeter), und sie verblieb auch nach der Reizung auf durchschnittlich 377 Kubikcentimeter.

„Ob und inwieweit diese Resultate vom Thier auf den Menschen widerspruchslos sich übertragen lassen, das kann nur die weitere Erfahrung bestimmen." A. Auerbach (Berlin).

G. Linossier. *De la localisation du Baryum dans l'organisme à la suite de l'intoxication chronique par un sel de Baryum* (C. R. Soc. Biologie. 26. Février 1887, p. 122).

Kaninchen erhielten einen Monat lang wachsende Dosen (täglich von 0·50 Gramm bis 1·50 Gramm) von Baryumcarbonat. Das Baryum wurde in den verschiedenen Geweben quantitativ bestimmt. L. fand nur Spuren davon im Herzen, in den Muskeln und Lungen, etwas mehr in der Leber, noch mehr in den Nieren, im Gehirn und Rückenmark. Am reichlichsten war das Baryum im Knochengewebe vorhanden (bis zu 0·50 auf 1000 Theile Asche in den Wirbeln).

Léon Fredericq (Lüttich).

Th. Seliwanoff. *Notiz über eine Fruchtzuckerreaction* (Ber. d. d. chem. Ges. 20, S. 181 bis 182).

Nach S. färbt sich eine kalt bereitete wässerige Lösung von zwei Theilen Rohrzucker und einem Theil Resorcin nach Zusatz von concentrirter Salzsäure beim Erwärmen schnell roth und setzt beim Erkalten einen reichlichen dunklen Niederschlag ab, der sich in Alkohol mit schön rother Farbe löst, aber nicht krystallisirt. Ausser dem Rohrzucker geben diese Reaction auch Levulose und Raffinose, während Dextrose, Galaktose, Maltose, Milchzucker und Inosit ohne Wirkung sind; die Reaction ist also dem Fruchtzucker eigen. E. Drechsel (Leipzig).

G. Hayem et G. Barrier. *Expériences sur les effets des transfusions de sang dans la tête des animaux décapités* (Compt. rend. 1887, CIV, N° 5. p. 272).

J. V. Laborde. *Des effets de la transfusion du sang dans la tête des animaux et de l'homme décapités* (Ibid., N° 7, p. 442).

Sobald (beim Hunde) der Kopf vom Rumpfe getrennt wird, werden die Augen convulsivisch bewegt, die Physiognomie bekommt den Ausdruck von Erstaunen oder grosser Angst, die Kinnbacken trennen sich gewaltsam voneinander und die Zunge macht einige Bewegungen oder bleibt wie tetanisirt stehen. Bald werden die Augen unbeweglich; dann, nachdem der Mund sich inzwischen geschlossen, treten einige Athmungsanstrengungen ein, charakterisirt durch Erweiterung der Nasenflügel, ungestüme Trennung der Kinnbacken voneinander, Zurückziehen der Zunge in die Tiefe des Maules. Von diesem Augenblicke an sind die höheren Sinne und der Wille erloschen und wird der Cornealreflex schwächer, in wenigen Secunden ist auch er verschwunden. Die Athmungsanstrengungen wiederholen sich, immer schwächer werdend, in regelmässigen Intervallen zwei- bis viermal; dann wird der Kopf (bei erweiterter Pupille) ganz leblos. Alle diese agonischen Erscheinungen dauern etwa eine, nie mehr als zwei Minuten.

Wird der Versuch so angestellt, dass vor der Decapitation die beiden Carotiden des zu opfernden Hundes mit der Arteria cruralis eines anderen Hundes oder — noch besser — eines Pferdes verbunden werden, so dass die Köpfung den Blutzufluss zu dem vom Rumpfe getrennten Kopfe nicht unterbricht, so kann man, so lange die Circulation genügend ist (bis zu einer halben Stunde nach der Decapitation), an dem Kopfe nach Angabe der Verff. willkürliche Bewegungen (was für welche? Ref.) beobachten.

Wird eine solche Bluttransfusion erst hergestellt, einige Augenblicke nachdem der Kopf leblos geworden ist, so leben verschiedene und ausgebreitete automatische und Reflexbewegungen nach und nach wieder auf: fibrilläre Zuckungen einzelner Muskeln, besonders der Lippen: zuerst schwache, dann stärkere und in regelmässigen Zeitabständen erfolgende Athmungsanstrengungen; zuerst schwache und einseitige, dann beiderseits leicht zu erhaltende Cornealreflexe: spontanes Augenblinzeln; keine dieser Bewegungen trägt den Charakter einer Willensaction. Während dieser Zeit sind die Augenlider geschlossen, die Pupillen verengt, der Kopf erscheint wie in tiefem Schlafe. Dagegen ist die allgemeine Sensibilität und die der einzelnen Nerven erloschen.

L. erinnert an bereits 1884 und 1885 von ihm veröffentlichte Untersuchungen, in denen er an hingerichteten Thieren und Menschen ebenfalls möglichst schnell nach der Decapitation (in einem Falle bei einem Menschen sechs Minuten nach derselben) eine directe Gefässverbindung zwischen der Carotis eines kräftigen Hundes und den Carotiden des vom Rumpfe getrennten Kopfes hergestellt hatte: in solchen Fällen (und er vermochte genau die Zeitgrenze hiefür zu bestimmen) hatte er die fast erloschene Erregbarkeit des N. facial. wieder aufleben, die Hirnerregbarkeit bis zu 50 Minuten nach der Tödtung erhalten gesehen. Als Willensphänomene zu deutende Erscheinungen

waren nur dann, wenn die Bluttransfusion unmittelbar oder fast unmittelbar nach der Decapitation eingeleitet war, und auch dann nur schwach und für ganz kurze Dauer von ihm beobachtet worden.

A. Auerbach (Berlin).

G. Ciamician und **P. Silber**. *Ueber die Verwandlung des Pyrrols in Pyridinderivate* (Ber. d. d. chem. Ges. 20, S. 191 bis 195).

Um zu entscheiden, an welcher Stelle des Pyrrolringes das zur Pyridinbildung nöthige Kohlenstoffatom eintritt, haben C. und S. Benzalchlorid: $C_6H_5 . CHCl_2$ auf Pyrrol bei Gegenwart von alkoholischer Natronlauge einwirken lassen. Dabei entstand ein phenylirtes Pyridin: $C_6H_5 . C_5H_4N$, welches sich durch seine Eigenschaften unzweideutig als β-Phenylpyridin zu erkennen gab; das zum Pyrrol hinzutretende C-Atom begibt sich demnach in Bezug auf den Stickstoff in die Metastellung.

E. Drechsel (Leipzig).

P. Griess und **G. Harrow**. *Ueber die Einwirkung aromatischer Diamine auf Zuckerarten* (Ber. d. d. chem. Ges. 20, S. 281 bis 282).

In einer vorläufigen Mittheilung geben G. und H. an, dass sich auch die aromatischen Diamidobenzole ebenso wie das ihnen isomere Phenylhydrazin und auch ihre Carbonsäuren mit gewissen Zuckerarten zu neuen Verbindungen vereinigen. Vermischt man z. B. die concentrirten wässerigen Lösungen von einem Theil o-Phenylendiamin und zwei Theilen Dextrose mit einigen Tropfen Salzsäure und lässt etwa acht Tage lang an einem mässig warmen Orte stehen, so bildet sich eine schwach basische, in heissem Wasser und Alkohol ziemlich leicht lösliche, in schönen weissen Nadeln krystallisirende Substanz, welche bitter schmeckt und Fehling'sche Lösung reducirt. Mit γ-Diamidobenzoesäure erhält man eine ähnliche, schwach saure Verbindung, welche aber Fehling'sche Lösung nicht reducirt.

E. Drechsel (Leipzig).

V. v. Ebner. *Sind die Fibrillen des Knochengewebes verkalkt oder nicht?* (Archiv. f. mikrosk. Anat., Bd. XXIX, S. 213).

Verf. tritt der Ansicht Kölliker's, dass im Knochen die Kalksalze an die leimgebende Substanz gebunden sind, entgegen, und legt die Gründe dar, welche ihn bestimmen, an seiner schon früher aufgestellten Ansicht festzuhalten, dass die Fibrillen des Knochengewebes leimgebende Fibrillen und die Kalksalze zwischen den Fibrillen in eine Kittsubstanz eingelagert seien. Es können nämlich die mikroskopischen Bilder von ausgekochten und geglühten Knochenschliffen, sowie die Polarisationserscheinungen solcher Präparate ungezwungen nur mit obiger Annahme erklärt werden.

Es verhalte sich ausgekochter Knochen anders als nicht ausgekochter. Der ausgekochte mit Wasser und Alkohol extrahirte Schliff erscheint schon für das freie Auge selbst an den dünnsten Stellen auffallend weiss, der nicht ausgekochte mattgrau, an den dünnsten Stellen dunkelgrau. Im auffallenden Lichte erscheint ersterer überall hellbläulich, weiss, letzterer ist nur an den dicksten Stellen fast rein weiss, an den dünnsten Stellen sind es nur die Knochenkörperchen und ihre Ausläufer, die Grundsubstanz aber schwarz wie das Gesichtsfeld.

Im durchfallenden Lichte erscheinen alle Stellen, welche früher bläulichweiss waren, braunschwarz. Am ausgekochten Schliffe lassen sich an den dicksten Stellen wegen Undurchsichtigkeit die Knochenkörperchen und ihre Ausläufer gar nicht oder nur schwer erkennen, treten aber an den dünnen Stellen durch ihre rein schwarze Farbe deutlich hervor. Der nicht ausgekochte Schliff lässt dagegen auch an den dickeren Stellen die schwarzen Knochenkörperchen und Ausläufer deutlich hervortreten und an den dünnsten Stellen ist die Grundsubstanz fast so hell wie das Gesichtsfeld.

Bei Betrachtung eines ausgekochten Schliffes mit stärkerer Vergrösserung erhalte man zunächst den Eindruck, dass die Knochenstructur ebenso aussehe, wie am unveränderten Knochen: Flächenansichten der Knochenlamellen zeigen anscheinend ein System von netzartig sich durchkreuzenden Fäserchen mit sehr dunklen Contouren, Querschnitte der Lamellen, je nachdem die Fibrillen der Länge oder Quere nach getroffen sind, bald feine Streifen, bald eine dunkle Körnung. Verf. erklärt nun die stark lichtbrechenden Streifen als Kittsubstanz mit den Erdsalzen, die dunklen Contouren aber für lufthaltige Röhrchen, welche ehedem durch leimgebende Fibrillen ausgefüllt waren, und zwar aus dem Grunde, weil sie sich bei Heben und Senken des Tubus genau so verhielten wie die Knochenkörperchen, während Kölliker das stark Lichtbrechende für Fibrillen und Fibrillenbündel und die dunklen Zwischenräume für die Contouren derselben ansieht. Da nun nicht ausgekochte Schliffe die dunklen Contouren der stark lichtbrechenden Streifen nicht zeigen, so müsste man zu Gunsten Kölliker's annehmen, dass die interfibrilläre Substanz durch das Kochen eine auffallende Veränderung erlitten habe. Besonders widersprachen aber die Bilder ausgekochter Querschliffe von Röhrenknochen der Annahme Kölliker's. Hier sehe man in den Maschen eines engen, stark lichtbrechenden Netzes isolirte dunkle Punkte und Striche, welche wieder dasselbe Verhalten zeigen wie die Knochenkörperchen, also nur Räume sein können, in welchen Fibrillen lagen. Hätte man die Querschnitte von Fibrillen selbst vor sich, so müssten diese als helle Punkte mit dunklen Contouren erscheinen. Noch überzeugender, dass man es an ausgekochten Knochenschliffen mit feinsten von Luft erfüllten Röhrchen zu thun habe, sind Knochenschliffe, welche nach der Auskochung mit Canadabalsam aufgehellt werden.

Auch die Anzahl der luftführenden Röhrchen, am Querschnitte betrachtet, stimme mit der Anzahl der Fibrillen eines einfach polirten Schliffes gut überein, ebenso ergeben Messungen der Querschnitte von Fibrillen und jener von Röhrchen für beide fast dieselben Resultate.

Den Einwand Kölliker's, dass eine Kittsubstanz für den Knochen nicht nachgewiesen sei und man daher annehmen müsse, die Kalksalze seien an die leimgebende Substanz gebunden, begegnet Verf. mit dem Hinweise, dass das Ossein nicht ausschliesslich nur Collagen sein könne, da bereits durch Broesike nachgewiesen wurde, dass die Scheiden der Havers'schen Canäle der Knochenkörperchen und deren Ausläufer gegen Reagentien sich anders verhalten wie Collagen. Ausserdem habe Verf. selbst den Nachweis geführt, dass in ausgekochten Schliffen noch ein organischer Rest übrig bleibt: wäre

dieser Collagen, so müsste auch er durch kochendes Wasser ausgezogen werden können. Auch sei die Annahme Kölliker's, dass der durch Behandlung mit Salzsäure aus dem Knochen gewonnene Knochenknorpel nur aus leimgebender Substanz bestehe, weil er sich beim Kochen ganz auflöst, nicht stichhaltig, da durch die Salzsäure ausser Collagen noch andere Substanzen, insbesondere Eiweisskörper, in einen für kochendes Wasser löslichen Zustand übergeführt werden. Aus den Untersuchungen Weisker's gehe vielmehr hervor, dass die organische Substanz des Knochens keineswegs eine einheitliche chemische Verbindung sei, dass daher auch nicht alle organische Substanz des Knochens reine leimgebende Substanz zu sein braucht.

Die Unabhängigkeit der Knochenfibrillen von den Kalksalzen wird ferner durch die osteogenetische Thatsache sehr anschaulich, dass bei der Bildung des Knochengewebes zuerst ausnahmslos ein kalkfreies, aber bereits fibrilläres Gewebe auftritt, das erst secundär Kalksalze aufnimmt.

Einen sprechenden Beweis für seine Ansicht findet Verf. endlich in dem Verhalten ohne Quellung entkalkter wie nicht enkalkter Knochenpräparate in polarisirtem Lichte. Alle Erscheinungen, welche solche Präparate im Polarisationsmikroskope zeigen, lassen sich mit der Annahme erklären, dass die unverkalkten leimgebenden Fibrillen positiv einachsig doppelbrechend seien. Da nun entkalkte und nicht entkalkte Knochen bei gleicher Dicke fast dieselben Interferenzfarben zeigen, so könne die Differenz der Brechungsquotienten der Fibrillen durch den Entkalkungsprocess ohne Quellung sich nicht merklich geändert haben. Daher sei es unmöglich anzunehmen, dass massenhafte Kalksalze ein wesentlicher Bestandtheil der Fibrillen seien, weil durch die Entfernung der Kalksalze eine Aenderung der Molecularstructur der Fibrillen platzgreifen und die Differenz der Brechungsquotienten eine verschiedene werden müsste. Auch ändere sich die Doppelbrechung, je nachdem man ein natürliches Knochenstück in Wasser, Alkohol etc. lege. Es könne daher nur eine imbibitionsfähige und nicht stark verkalkte Fibrille die Ursache der Doppelbrechung sein. Andererseits muss sich aber auch zeigen lassen, dass die Kittsubstanz mit der positiven Doppelbrechung nichts zu thun hat.

Zwar zeigen ausgekochte oder geglühte Schliffe trocken untersucht anscheinend starke positive Doppelbrechung. Diese sinkt aber bedeutend durch Zusatz von Wasser und Alkohol und schwindet durch Glycerin ganz; durch Nelkenöl, Xylol etc. wird die Doppelbrechung sogar negativ. Alle diese Flüssigkeiten bewirken aber keine bleibende Molecularveränderung der Knochensubstanz, weil nach Auswaschen derselben die positive Doppelbrechung sich wieder herstellt. Mit Rücksicht darauf, dass wahre Doppelbrechung durch möglichste Aufhellung der Präparate nur in noch grösserer Farbenreinheit hervortritt, können die Polarisationserscheinungen am ausgeglühten Knochen nur als Beugungserscheinungen, bedingt durch die lufterfüllten Röhrchen, erklärt werden, wie ja auch feine aneinandergereihte Nadeln, trockene Diatomeenschalen etc. unter dem Polarisationsmikroskop untersucht, schwache positive Doppelbrechung zeigen. Die negative Doppelbrechung aber könne man mit der Annahme erklären, dass die

Erdsalze einachsig-negativ doppelbrechend seien. Die negative Doppelbrechung der Erdsalze komme zur Wirkung, wenn die Ursache der positiven Doppelbrechung aufgehoben ist, d. h. die Fibrillen zerstört seien. Drasch (Leipzig).

O. Loew. *Einige Bemerkungen über Formose* (Ber. d. d. chem. Ges. 20, S. 141 bis 144).

L. vertheidigt seine Ansicht, dass die von ihm durch Condensation des Formaldehyds erhaltene Formose eine Zuckerart sei, gegen die Einwände von Tollens. Verf. definirt einen „einfachen Zucker" als „einen gesättigten Complex, der eine Kette von sechs Atomen Kohlenstoff und fünf alkoholische Hydroxyle enthält, der Formel $C_6 H_{12} O_6$ entspricht, süss schmeckt und stark reducirende Eigenschaften besitzt." Die Formose besitzt alle diese Eigenschaften; für die Formel $C_6 H_{12} O_6$ spricht namentlich die Zusammensetzung der Phenylhydrazinverbindung. Eine Säure mit sechs Atomen C konnte bislang nicht aus Formose erhalten werden; bei allen Versuchen trat Spaltung ein, anscheinend unter Bildung von Trioxybuttersäure. In dieser Hinsicht nähert sich die Formose der Levulose, sowie auch in der, dass sie wie letztere beim Behandeln mit verdünnter Salzsäure viel Huminsubstanzen liefert. Dass Formose mit Bierhefe nicht gährt, beweist nichts gegen ihre Zuckernatur, da überhaupt nur zwei Zuckerarten (Dextrose und Levulose) mit Hefe gähren; dagegen gibt sie leicht und schön die Reactionen von Ihl und A. Pechmann und von Molisch, verhält sich also auch in dieser Hinsicht wie ein wahrer Zucker. E. Drechsel (Leipzig).

A. Mairet et Combemale. *Recherches sur l'action physiologique du méthylal* (Compt. rend. 1887, CIV, Nr. 4, p. 248).

Die Verff. haben das Methylal, eine in Wasser, Alkohol und Oel lösliche, bei 42° siedende, nach Aether riechende Flüssigkeit, welcher Stef. Personali (Turin) hypnotisirende Eigenschaften zuschreibt, weiter an Meerschweinchen, Katzen, Hunden und Affen untersucht. Die subcutane Injection der Substanz ist sehr schmerzhaft (erzeugt selbst Ohnmachten) und bewirkt (unverdünnt injicirt) locale Entzündungen. Werden nun 0·25 bis 0·50 Gramm pro Kilo Körpergewicht injicirt, so bemerkt man zunächst etwas Speichelsecretion; nach $^1/_4$ bis 1 Stunde legt das Thier sich hin und verfällt in einen ruhigen Schlaf, in welchem es jedoch, wenn auch langsam, auf äussere Reize reagirt. Erreicht die Dosis 0·5 Gramm (pro Kilo Körpergewicht), so ist der Schlaf tiefer, die Reactionen müssen stärker sein, um ihn zu unterbrechen. Das Thier schläft so mehrere (bis zu 10) Stunden, ist beim Erwachen schwerfällig, apathisch, kommt aber bald völlig zu sich. Injicirt man 0·5 bis 1·2 Gramm pro Kilo Körpergewicht, so wird der Schlaf unüberwindlich, das Thier schläft beim Essen, angesichts seiner natürlichen Feinde ein; auf sehr starke Reize erhält man nur langsame und schwache Reactionen; dabei leichte Pupillenerweiterung, beträchtliche, an Parese streifende Muskelermüdung, Pulssteigerung und erhebliche Salivation. Die letzteren Phänomene verschwinden nach einigen Stunden und es bleibt dann nur jener tiefe Schlaf zurück. Injicirt man über 2 Gramm pro Kilo Körpergewicht, so kann man zwei Stadien der Vergiftung unterscheiden: in dem ersten constatirt man Parese, be-

sonders des Hinterkörpers. Hyperexcitabilität der Muskeln, zuweilen selbst spontane, convulsivische Erschütterungen der Glieder, Herabsetzung der Sensibilität. Erweiterung der Pupillen, Temperaturabfall, Steigerung der Pulsfrequenz und der Athmung; in dem zweiten, zwei bis drei Stunden nach Beginn des Versuchs beginnenden, ist die Parese verschwunden oder beträchtlich vermindert, sind auch die anderen Erscheinungen gebessert, es ist nur noch tiefer Schlaf vorhanden; beim Erwachen erscheint der bisher verhaltene Urin wieder, das Thier aber bleibt stumpf, ohne Appetit und braucht mehrere Tage, um sich zu erholen. Bei einem Meerschweinchen fanden die Verff. die tödtliche Dosis bei der Injection von 2·35 Gramm Methylal pro Kilo Körpergewicht. Die Autopsie zeigte allgemeine Hyperämie des Gehirns und der Medulla, punktförmige Hämorrhagien im Lungengewebe und Herzmuskel, Hyperämie der Substant. cortic. der Nieren. Per os genommen, wirkt das Methylal ganz ebenso wie subcutan, nur langsamer; der Schlaf tritt erst zwei bis drei Stunden nach dem Einnehmen ein und ist mitunter weniger dauerhaft. Die Versuche der Verff. zeigen ferner, dass die Thierspecies, bei welcher das Mittel angewandt wird, nur insofern Einfluss auf die Wirkung desselben hat, als je höher das Thier in der Thierreihe steht, es desto empfindlicher auf die schlafmachende Wirkung des Methylal reagirt: beim Affen waren nur halb so grosse Dosen nöthig, um Schlaf zu erzeugen, wie beim Hunde und bei der Katze. Die Eliminirung des Methylal aus dem Organismus geschieht schnell und hauptsächlich durch die Lunge: während man noch die Injection macht, riecht der Athem des Thieres schon nach dem Methylal und dieser Geruch hält, auch wenn die Dosis schwach war, mehrere Stunden an. Das Methylal ist also ein Hypnoticum, und zwar ein solches, das im Körper nicht accumulativ wirkt und dessen Giftigkeit schwach ist; muss man doch mehr als 0·5 Gramm pro Kilo Körpergewicht einbringen, um überhaupt schwerere Symptome zu sehen, welche seinen Gebrauch contraindiciren könnten, und mehr als 2 Gramm, um eine wahre Vergiftung hervorzurufen. Das Methylal empfiehlt sich deshalb zu therapeutischen Versuchen.

A. Auerbach (Berlin).

O. Loew. *Ueber einige katalytische Wirkungen* (Ber. d. d. chem. Ges. 20, S. 144 bis 145).

Mischt man, nach L., eine circa 15procentige Formaldehydlösung mit dem gleichen Volumen concentrirter Natronlauge, so tritt bei gewöhnlicher Temperatur keine, beim Erhitzen nur eine äusserst geringe Gasentwickelung ein, und es bilden sich Ameisensäure und Methylalkohol. Wenn man aber jenem Gemenge sofort etwas Kupferoxydul zusetzt, so tritt nach ein bis zwei Minuten eine äusserst heftige Wasserstoffentwickelung unter mässiger Selbsterwärmung ein und es entsteht ameisensaures Natron nach der Gleichung: $H_2CO + NaOH = H.CO.ONa + H_2$. Andere Metalloxyde wirken nicht in dieser Weise.

E. Drechsel (Leipzig).

Kohlrausch. *Ueber den Magnetismus des menschlichen Körpers* (Sitzungsberichte der Würzburger Phys.-med. Gesellschaft. 1887, IV. Sitzung vom 31. Januar 1887).

Diese Mittheilung, welche zu bündig ist, als dass sich ein Auszug davon geben liesse, lautet wörtlich:

„Gelegentlich der Prüfung von Materialien auf ihren Magnetismus, welche der Vortragende an einem empfindlichen Bifilarmagnetometer ausführte, hatte sich bei der Vorprüfung der Hand, die den zu untersuchenden Körper hielt, regelmässig ergeben, dass dieselbe den Magnet ein wenig abstiess. Dasselbe ist mit anderen Körpertheilen der Fall.

Um zu sehen, ob dieser Diamagnetismus etwa blos von dem Gehalte an, bekanntlich ebenfalls diamagnetischem, Wasser stamme, wurden trockene Knochen, Fett und ausser der gleichfalls diamagnetischen frischen Muskelfaser noch ein Muskel untersucht, welcher zuerst am Ofen, dann längere Zeit am Exsiccator getrocknet worden war. An allen diesen Körpertheilen stellte sich heraus, dass sie den Magnet ein wenig abstossen, also **eine Spur** von Diamagnetismus besitzen.

Zwischen den Polen **eines starken** Elektromagnets wurden diese Thatsachen in bekannter Weise daran nachgewiesen, dass die zwischengehängten Stücke sich mit ihrer Längsachse zwischen den Magnetpolen quer stellten." Gad (Berlin).

C. Hünlich. *Ueber die Leuchtdauer des Oeffnungsfunkens des Inductoriums* (Wiedem. Ann., Bd. XXX, Heft 2, pag. 343).

Die Leuchtdauer wurde mit Hilfe eines rotirenden Spiegels gemessen. Der Funke entstammte der primären Rolle eines Stöhrer'schen oder eines Weinhold'schen Inductors. Die Messung ergab, dass unter den meist eingehaltenen Versuchsbedingungen die Dauer des Funkens in Secunden durch die Werthe der vierten Decimalstelle ausgedrückt werden kann. Uebrigens ist sie von zahlreichen Umständen abhängig. So von der Intensität, mit der die Funkendauer im Grossen und Ganzen geradlinig ansteigt. Daraus ergibt sich, dass Ströme geringer Intensität, wie lange bekannt, einen Funken von unmessbarer Dauer liefern.

Bei höheren Stromesintensitäten (2 bis 3 Ampères) macht sich auch die Raschheit des Unterbrechens fühlbar, indem die Funkendauer abnimmt, wenn die Schnelligkeit der Unterbrechung steigt. Die Unterbrechung zwischen Platin macht die Funkendauer klein, bei Zink ist sie am grössten, dazwischen stehen Stahl, Kupfer und Silber. Eine weitere Reihe von Versuchen ergab, dass der Funken der secundären Rolle im Allgemeinen erst entsteht, wenn der der primären erloschen ist.

Auffallend ist, dass die Funkendauer wesentlich verkürzt, ja unter Umständen, die sie sonst sehr wohl zu messen gestatteten, unmerklich gemacht werden kann, wenn man die Contactstellen mit Petroleum bestreicht. (Es ist dies eine Thatsache, die praktische Bedeutung erlangen kann, wenn es sich z. B. darum handelt, zu physiologisch-optischen Zwecken momentane Beleuchtung herzustellen. D. Ref.)

Sigm. Exner (Wien).

Regnard. *Sur le montage des blocs de verre et de quartz destinés à supporter des hautes pressions* (C. R. Soc. Biologie, 26. Février 1887. p. 124).

Einschalten von Spiegelglasfenster in einen Apparat, welcher gestattet, lebende Thiere und Gewebe unter sehr hohem Druck (bis 1000 Atmosphären) zu beobachten. Léon Fredericq (Lüttich).

Allgemeine Nerven- und Muskel-Physiologie.

L. Frankl v. Hochwart. *Ueber De- und Regeneration von Nervenfasern* (Wiener medic. Jahrbücher 1887, S. 1).

Bald nach der Durchschneidung der Nerven tritt eine Zerklüftung der Nervenfaser auf. Sie führt zur Bildung der Markballen, deren Form sehr mannigfache Abwechslungen zeigt. — Zwischen den Markballen und deren Resten, den durch Osmium färbbaren Ringelchen treten mit Karmin färbbare Partien auf. Kerne, um spindelförmige Elemente in solcher Weise angeordnet, wie sie ähnlich beim embryonalen Nerven vorkommen.

Die Stufen der Degeneration charakterisiren sich demnach als: Bildung der Markballen, Kernwucherung und Entwickelung embryonaler Stränge. Auf diese Anschauung, dass dem embryonalen Nervengewebe völlig identisches beim Degenerationsprocesse gebildet werde, legt F. das grösste Gewicht. Der Schwerpunkt der ganzen Arbeit liegt darin, dass embryonales Nervengewebe vom embryonalen Bindegewebe nicht zu trennen ist und aus diesem neutralen Gewebsboden (Deiters) die Regeneration der Nervensubstanz bewirkt werde. Dabei nimmt F. auch ein Auswachsen der Fasern aus solchen embryonalen spindelförmigen Elementen (Bindegewebe) an. Hinsichtlich anderer, bei der Degeneration beobachteter Besonderheiten führt F. eine Degeneration des centralen Stumpfes an; die Grenze derselben lässt sich nicht genau bestimmen. Bei der Regeneration sind beide Stümpfe betheiligt. Die Nervenstrangbildung entwickelt sich bei der Regeneration herdweise.

Am Schlusse ein kurzer Ueberblick von älteren Anschauungen über die von F. vertretene Meinung, dass das embryonale Bindegewebe die Rolle des Keimlagers für den Nerv spielen kann, und bei der Regeneration der Nervenfasern wesentlich betheiligt ist. Abbildungen sind der Arbeit keine beigegeben.

Klemensiewicz (Graz).

Physiologie der speciellen Bewegung.

V. Horsley und **F. Semon.** *Recurrensreizung* (Sitzung der physiologischen Gesellschaft von London am 12. Februar 1887).

H. und S. prüften die Experimente Hooper's (Boston), welcher gefunden hatte, dass bei tiefster Aethernarkose des Hundes — bei Anwendung anderer Narkotika niemals — auf elektrische Reizung des Recurrens Inspirations- (Abductions-) Stellung, bei leichter Aethernarkose Phonations- (Adductions-) Stellung des betreffenden Stimmbandes erfolgte, auf ihre Richtigkeit und konnten dieselben bestätigen. Sie erklären diese Wirkung aber durch eine vermuthlich peripherische und differenzirende Wirkung des Aethers auf die Kehlkopfmuskeln. (Brit. med. Journal, August und September 1886). Am oben angegebenen Sitzungstage demonstrirten H. und S. diesen Reizungsversuch.

H. Krause (Berlin).

Physiologie der Athmung.

E. Wertheimer. *Effets produits par l'excitation des nerfs centripètes sur les mouvements respiratoirs du tronc après l'ablation du bulbe* (C. R. Soc. Biologie, 29. Janvier 1887, p. 51).

W. hat bei Thieren nach Ausschaltung des verlängerten Markes (durch einen Schnitt in der Höhe des zweiten Halswirbels) die Wirkung der Reizung sensibler Nerven auf die spinale Athmung studirt. Er unterscheidet folgende Fälle:

1. Typische spinale Athmung mit äussert frequenten Athembewegungen. Die elektrische Reizung des Ischiadicus, der Haut, der Schleimhäute, bewirkt in diesem Falle eine vollständige Hemmung der Athmung mit Erschlaffung aller Athemmuskeln. Bisweilen bewirken schwächere Reize nur eine Verlangsamung der Athembewegung.

2. Fehlen die Athembewegungen gänzlich oder sind sie sehr unvollkommen (bei hergestellter Reflexthätigkeit des Rückenmarks), so ruft jede sensible Reizung eine Inspiration oder eine ganze Reihe solcher Bewegungen hervor.

3. Sind die Athembewegungen von gewöhnlicher Frequenz und Tiefe, so werden sie durch schwache Reize frequenter und tiefer; während die stärksten Reize bald inspiratorischen, bald exspiratorischen Stillstand bewirken.

Schlüsse: Die spinalen Athemcentren können also eine gegebene sensible Reizung entweder durch eine Erhöhung oder durch eine Hemmung ihrer Thätigkeit beantworten, je nach dem Zustand, in welchem sie sich befinden, im Momente, wo der Reiz sie trifft. — Alle Athemreflexe, die man gewöhnlich der Thätigkeit der Athemcentren des verlängerten Markes zuschreibt, können auch ohne Vermittelung dieser Centren zu Stande kommen. Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Drüsen.

Stewart T. Grainger. *On some forms of Albuminuria not dangerous to life* (Americ. Journ. of medic. Science, January 1887, S. 34).

Indem St. die „nicht lebensgefährlichen" Albuminurien bespricht, dabei aber von den durch bestimmte Krankheitsprocesse oder ähnliche Schädlichkeiten hervorgerufenen Formen absieht, behandelt er einige Zustände, von denen wenigstens 2 zur physiologischen Albuminurie gerechnet werden können; nämlich:

1. Die diätetische Albuminurie. Als Beispiel für dieselbe führt er besonders den Fall eines jungen Mannes an, bei welchem, jedoch auffallenderweise nur in bestimmter Jahreszeit (Sommer) und zu bestimmten Tageszeiten (Morgens und Mittags), nach Einführung jeder Speise mit grosser Schnelligkeit Eiweiss im Urin auftrat; letzterer enthielt dabei keine Cylinder oder Nierenepithelien. Für die Erklärung denkt St. theils an die Erleichterung der Diffusion des Albumins bei Zunahme der Blutsalze, theils (namentlich wegen der Schnelligkeit des Auftretens) an reflectorische Nervenwirkung.

2. Die Albuminurie in Folge von Muskelthätigkeit. Diese studirt er besonders an dem Fall eines 13jährigen Mädchens, bei

welchem der Nachturin normal war, der Tages-Urin jedoch Eiweiss enthielt, und zwar, abweichend von ähnlichen Fällen, am stärksten des Morgens gleich nach dem Aufstehen. Der eiweisshaltige Urin zeigte dabei für gewöhnlich keine Cylinder, normale Mengen von Harnstoff, dagegen viel Oxalate und Vermehrung der gallensauren Salze. Den Tag über eingehaltene Horizontallage hinderte das Auftreten von Eiweiss fast ganz; im Bett vorgenommene Bewegungen, sowie Nahrungsaufnahme zeigten keinen Einfluss. — Für die Erklärung dieser Form der Albuminurie hält St. die durch aufrechte Stellung und Gehthätigkeit hervorgerufene Aenderung der Gefässlumina und des Blutdruckes für das Hauptmoment.

Die beiden anderen besprochenen Formen greifen mehr in das pathologische Gebiet über, nämlich:

3. Die paroxysmale Form der Albuminurie, als deren Beispiel er den Fall einer jungen Frau anführt, bei der in längeren Zwischenräumen acute, wenige Tage anhaltende Anfälle von Albuminurie, mit Auftreten vieler Cylinder im Urin, sich einstellten. St. vergleicht die Anfälle mit denen der Hämoglobinurie und glaubt, dass in solchen Fällen durch eine Schädlichkeit (wie Einfluss von Kälte etc.) eine Blutveränderung, welche zu einer Alteration der secretorischen Nierenelemente führt, vorübergehend eintritt.

4. Die persistirende einfache Albuminurie bei anscheinend Gesunden (ohne nachweisbare Zeichen von Nieren- oder sonstigen Krankheiten), wofür er einige Beispiele citirt.

Letzteren beiden Formen gesteht St. die Neigung zu, in Nierenkrankheiten überzugehen, während er dies von den zwei ersteren nicht annimmt. Riess (Berlin).

W. Biedermann. *Zur Histologie und Physiologie der Schleimsecretion* (Sitzungsber. der Wiener Akad. der Wiss., XCIV. Bd., 3 Abth., Oct. 1886, mit 2 Tafeln).

Verf. hat die secretorischen Veränderungen an den Nickhautdrüsen, den Zungendrüsen, dem Epithel der Zungenpapillen und den Becherzellen des Darmes an Fröschen (Rana temporaria ist der esculenta vorzuziehen) untersucht. Er beobachtete ausschliesslich im überlebenden Zustand in 0·6procentiger Na Cl-Lösung, weil die gebräuchlichen Härtungsmittel zwar secretorische Veränderungen an Drüsenzellen erkennen lassen, aber die natürliche Erscheinung derselben nicht hinreichend genau wiedergeben. Sowohl die Untersuchung der nicht künstlich zur Secretion angeregten Drüsen, als auch diejenige solcher Präparate, in denen durch Pilocarpin (alle erwähnten Organe, mit Ausnahme der Darmepithelien) oder durch Nervenreizung (Zungendrüsen) eine erhöhte Thätigkeit der Drüsenzellen herbeigeführt worden war, führten ihn zu dem Resultate, dass an den erwähnten Organen die secretorischen Veränderungen wesentlich identisch sind. Sie traten ein, wenn das Thier mit Pilocarpin vergiftet war; aber auch wenn blos der betreffende Körpertheil herausgeschnitten und in eine mit Pilocarpin versetzte 0·6procentige Cl Na-Lösung gebracht wurde (selbstverständlich wurde die Controle durch Einlegen in eine nicht vergiftete Na Cl-Lösung geübt). Diese Veränderungen bestehen in dem Auftreten dunkler Körnchen

in den Zellen, vornehmlich in dem dem Lumen zugewandten Theil. Auch die sogenannten Becherzellen des Darmes zeigen das erwähnte Aussehen. Eben dieses Stadium wird bei den gebräuchlichen Fixirungsmitteln kaum gesehen, am besten noch nach Einwirkung starker Osmiumsäure. Die Tröpfchen vergrössern sich; es entstehen Vacuolen. Diese confluiren, und lassen zwischen sich schmale Protoplosmabrücken, in denen Verf. das neuerdings mehrfach beschriebene Netz der Becherzellen wiedererkennt. Dann quillt das Secret und wird ausgestossen. Dabei besteht zwischen der natürlichen Thätigkeit der Drüsenzellen und der abnormen Steigerung derselben durch die erwähnten Eingriffe ein Unterschied. Bei letzterer kommen beträchtliche Formveränderungen der Zellen, Zerstörung eines Theiles derselben, selbst der ganzen Zellen vor; bei ersterer nicht. Auch glaubt Verf., dass bei der normalen Drüsenthätigkeit getrennte Tropfen ausgestossen werden. Da nun die secretorischen Vorgänge an allen erwähnten Organen identisch sind, Gestaltveränderungen der Drüsenzellen aber, wie sie von Stricker und Spina beschrieben wurden (ebenso wie glatte Muskelfasern in der Wandung), ausschliesslich den Nickhautdrüsen angehören, so schliesst Verf., dass diese letzteren mit dem Secretionsvorgange nichts zu thun haben.

Paneth (Wien).

R. Smith. *The ammoniacal decomposition of urine* (The Quarterly Journal of microscopical Science XXVII, 3, p. 371).

S. beschreibt einen Mikrococcus, den er neben anderen aus an der Luft gestandenem Urin isolirt hat. Derselbe bewirkt, ebenso wie der Leube'sche Bacillus urine und die von demselben Autor isolirten beiden anderen Bacillenarten und dem Mikrococcus, bei Ueberimpfung auf sterilen sauren oder neutralen Urin in 21 bis 36 Stunden den Eintritt alkalischer Reaction desselben durch Umwandlung des Harnstoffs in Ammoniak. Von dem von Leube beschriebenen Mikrococcus unterscheidet er sich dadurch, dass er die Nährgelatine verflüssigt, während dies bei dem Leube'schen Coccus nicht der Fall ist.

Leo (Berlin).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

A. Constantinidi. *Ueber die Ausnützung des Weizenklebers im Darmcanale und über die Verwendung desselben zur Ernährung des Menschen* (Aus dem physiolog. Institut zu München. Zeitschrift f. Biol. XXIII, S. 433).

C. macht auf die Schwierigkeit der Beschaffung einer eiweissreichen Kost für die ärmeren Volksclassen aufmerksam und weist erneut auf den bei der Stärkebereitung abfallenden billigen Kleber als eine geeignete Eiweissquelle hin. Er untersuchte ein derartiges Kleberpräparat*) und fand für 100 Theile Trockensubstanz

13·77 Stickstoff,
0·27 Fett,
7·01 Stärkemehl,
0·45 Cellulose,
0·78 Asche.

*) Von Dr. S. Hundhausen zu Hamm in Westfalen.

Die Brauchbarkeit des Kleberpräparates sucht C. in Ausnützungsversuchen am Hunde zu erweisen: in der ersten Versuchsreihe (3 Tage) wurden dem 24 Kilo schweren Thiere je 100 Gramm lufttrockener Kleber und 100 Gramm Speck, in der zweiten Versuchsreihe 5 Tage hindurch je 200 Gramm lufttrockener Kleber, 50 Gramm Speck und 2·5 Gramm Kochsalz verfüttert; beidemale war die Ausnützung recht günstig zu nennen, indem nur 3·5, respective 2·6 Procent Verlust (an N) mit dem Kothe gegeben war.

Für den Menschen ist schon früher durch Rubner dargethan worden, dass das Klebereiweiss ein sehr geeignetes Zusatzmittel zur Kost ist und gut ausgenützt wird; C. hat aber für das von ihm analysirte Kleberpräparat in neu angestellten Ausnützungsversuchen die leichte Aufnehmbarkeit des Klebers bestätigt.

Ein 74 Kilo schwerer Mann erhielt drei Tage hindurch eine Kost, zu deren Zubereitung 1700 Gramm geschälte Kartoffeln mit 1000 Gramm Wasser gekocht und unter Zusatz von 200 Gramm lufttrockenem Kleber, 100 Gramm Butterschmalz und 10 Gramm Kochsalz zu einem Brei zerrührt wurden. Als Getränke nahm er 600 Gramm Wasser und 500 Gramm Bier auf.

In den Einnahmen war enthalten 31·7 Gramm N für den Tag, in dem Kothe für den Tag 2·0 Gramm N, so dass also nur 6·4 Procent in Verlust gingen; auch die übrigen Nahrungsstoffe zeigten eine günstige Resorption: das Fett wurde bis auf 2·5 Procent, die Stärke bis auf 0·38 Procent, die Cellulose bis auf 22 Procent aufgenommen.

Ein zweiter Parallelversuch sollte zeigen, inwieweit die gleiche Kost nach Hinweglassung des Klebers aus dem Darmcanal aufgenommen würde. Auch hier wurde 3 Tage hindurch die Kost verabreicht. Abgegrenzt wurde der Koth im ersten Versuch mit Milch, im zweiten Versuch wurde jedoch zur Abgrenzung am Tage von der Einführung der Versuchskost Milch, am Tage nach dem Versuche Blutwurst, welche einen charakteristischen pechschwarzen Koth liefert, aufgenommen. Der Verlust mit dem Kothe betrug für den N 19·5 Procent (bei 7·2 Gramm Einfuhr und 1·4 Gramm Ausgabe für den Tag) für das Fett 1·2 Gramm, Stärke 0·74 Procent, Cellulose 21·1 Procent; vergleicht man die absoluten Quantitäten der mit dem Kothe (für den Tag) ausgeschiedenen wichtigeren Stoffe, so hat man:

	Versuch mit Kleber	Versuch ohne Kleber
Menge der festen Theile . .	25·9	20·1
Stickstoff	2·0	1·4
Stärkemehl	1·4	2·7
Cellulose	1·2	1·0
Asche	3·1	2·1
Aetherextract	2·6	1·2

Durch die Zugabe von 200 Gramm lufttrockenem Kleber ist also die Menge des trockenen Kothes und die Menge des Stickstoffes im Kothe etwas vermehrt worden; aber trotz grosser Zufuhr nur um Weniges. Die Ausnützung der Kartoffel zeigt sich in dem Versuche von C. günstiger als Rubner gefunden hat; die Verschiedenheit der Ausnützung liegt möglicherweise in der Quantität der aufgenommenen Speise begründet, indem die Versuchsperson von C. nur 1700 Gramm

frische Kartoffel für den Tag aufnahm, jene von R. dagegen 3077 Gramm. Bezüglich der Untersuchung des Kothes auf „Alkoholextract, Wasserextract" muss auf das Original verwiesen werden. Rubner (Marburg).

Physiologie der Sinne.

A. M. Bloch. *Note rélative aux deux dernières communications du prof. Charpentier, sur la persistance visuelle* (C. R. Soc. Biologie, 26. Février 1887, p. 118).

B. ist zu ähnlichen Resultaten gelangt wie Charpentier über die Fortdauer der Lichtempfindungen bei veränderter Intensität und Dauer der Erregung. B. hat eine schwarze rotirende Scheibe gebraucht, welche nur einen sectorförmigen Ausschnitt trägt. Dieser wird durch einen Streifen schwarzen Papiers, dessen Lage und Dimensionen nach Belieben variirt werden, entzweigetheilt, bis man für eine gegebene Umdrehungsgeschwindigkeit nicht zwei gesonderte, sondern nur eine einzige Lichtempfindung bekommt.

Bei diesen Experimenten ermüdet das benutzte Auge sehr rasch, aber die Ermüdung erstreckt sich nicht auf das andere Auge. Deshalb scheint Bl. die Ermüdung retinaler, nicht cerebraler Natur zu sein.

Léon Fredericq (Lüttich).

Aug. Charpentier. *Nouvelle Série d'expériences sur la persistance des impressions rétiniennes* (C. R. Soc. de Biol. 26. Février 1887, p. 120).

Ch. hat nach einer etwas modificirten Methode (rotirende Scheiben mit zwei gegeneinander beweglichen sectorförmigen Ausschnitten) seine früheren Experimente über Fortdauer der Lichtempfindungen wiederholt und bestätigt.

Er hat weiter gefunden, dass die Dauer der Lichtempfindung mit deren häufiger Wiederholung abnimmt.

Diese Fortdauer steht auch mit der Grösse des Retinabildes in umgekehrtem Verhältnisse. Die Dauer ist z. B. kleiner, wenn man ein Auge der Spalte nähert.

Durch Combiniren der studirten Factoren ist es Ch. gelungen, die Fortdauer der Lichtempfindung zwischen 1 und 243 Hundertstel einer Secunde zu variiren. Léon Fredericq (Lüttich).

A. M. Bloch. *Observations relatives à la persistance visuelle* (C. R. Soc. Biologie, 5. Mars 1887, p. 130).

Bl. hat früher gezeigt, dass die Retinaermüdung, welche durch successive Erregungen bewirkt wird, die Fortdauer der Lichtempfindung vergrössert. Deshalb kann er nicht der Behauptung Charpentier's beistimmen, nach welcher die frequente Wiederholung derselben Lichterregungen die Fortdauer der correspondirenden Lichtempfindungen vermindern soll. Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystemes.

H. Falkenheim und B. Naunyn. *Ueber Hirndruck* (Arch. f. exp. Pathol. und Pharmakologie, Bd. XXII, 1887).

Die vorliegende Abhandlung beschäftigt sich mit Bestimmungen des normalen Subarachnoidaldruckes, mit seinen Veränderungen in Folge von Circulationsänderungen und mit der Secretion und Resorption der Cerebrospinalflüssigkeit. Der Arachnoidalsack wurde zur Einführung messender u. s. w. Instrumente nicht am Schädel, sondern am hinteren Ende, in der Höhe der Cauda equina, eröffnet.

Die Höhe des in diesem Raume herrschenden Druckes ist bei verschiedenen Thieren sehr verschieden, doch schätzen ihn Verf. für den kräftigen Hund zu 100 bis 150 Millimeter H_2O (=7,5 bis 12 Millimeter Hg). Die pulsatorischen und respiratorischen Schwankungen konnten mittelst des Federmanometers graphisch dargestellt werden. Die respiratorischen Erhebungen fielen beim selbstständig athmenden Thiere mit der Ausathmung, beim curarisirten und künstlich ventilirten mit der Inspiration zusammen. Waren Traube'sche Blutdruckwellen verhanden, so zeigte auch der Subarachnoidaldruck gleichsinnige Schwankungen.

Auf die Höhe des subarachnoidalen Druckes war die Höhe des in den Hirn- und Rückenmarksarterien herrschenden Blutdruckes von Einfluss. Zur Steigerung des letzteren diente Aortencompression, Dyspnoë, Strychninvergiftung. Die durch Aortenverschluss bedingte Erhöhung des Subarachnoidaldruckes erreichte 14 Millimeter Hg. Doch war die Steigerung von keiner Dauer, da sich alsbald die Resorption der Cerebrospinalflüssigkeit geltend machte.

Venenstauung, hervorgerufen durch elastische Umschnürung des Halses mit Ausschluss der Carotiden und der Luftröhre, zeigte sich ohne Einfluss. Dagegen wurde durch Aufblasen eines Gummiballons im rechten Ventrikel der Subarachnoidaldruck, falls er niedrig war, gesteigert. Betrug er mehr als 200 Millimeter H_2O, so blieb die Erhöhung aus, weil jetzt eine erhebliche Ausdehnung der Venen nicht mehr möglich war.

F. und N. halten die Cerebrospinalflüssigkeit für ein echtes Secret, vielleicht aus dem Choroidealplexus stammend und in die Arachnoidealzotten abfliessend. Bei Versuchen, die Grösse der Absonderung zu bestimmen, erhielten sie sehr wechselnde Werthe (1 Kubikcentimeter in 6 bis 40 Minuten). Der Hund mit der stärksten Secretion würde (bei 23 Kilogramm Gewicht) 240 Kubikcentimeter, der mit der geringsten (bei einem Gewicht von 20 Kilogramm) 36 Kubikcentimeter in 24 Stunden geliefert haben. Steigerung des arteriellen Druckes (Compression der Brustaorta) führte nur zu einer ganz vorübergehenden Vermehrung des Ausflusses. Dagegen konnte die Absonderung durch Infusion grösserer Mengen von physiologischer Kochsalzlösung ins Blut erheblich gesteigert werden.

Die Resorption der Cerebrospinalflüssigkeit suchten Verf. in der Weise zu studiren, dass sie unter constantem Drucke aus einer Bürette 0·8procentige Kochsalzlösung in den Subarachnoidalraum einfliessen liessen. Die Resorptionsgrösse, gemessen durch die einfliessende Flüssigkeitsmenge, zeigte sich in erster Linie abhängig vom Infusionsdrucke oder vielmehr von der Differenz des vorhandenen Subarachnoidaldruckes und des Infusionsdruckes. Bis zu 200 Millimeter H_2O war die Resorption gering, von da an stieg sie sehr schnell, so dass sie bei 800 Millimeter H_2O fast 1 Kubikcentimeter per Minute, bei noch

höheren Drucken noch weit mehr betragen konnte. Von Einfluss zeigte sich ferner die Körpergrösse, mit der wohl die Grösse der resorbirenden Oberfläche wächst. Unabhängig dagegen war die Resorptionsgeschwindigkeit von der Höhe des arteriellen Druckes (abgesehen von schnell vorübergehenden, leicht verständlichen Veränderungen). Auch nach dem Tode findet, wie schon aus den Erfahrungen der Anatomen hervorgeht, noch ein Abfliessen infundirter Flüssigkeit statt.

Der zweite Theil der Arbeit ist mehr von klinischem Interesse.

Langendorff (Königsberg).

W. Thorburn. *Cases of injury to the cervical region of the spinal cord* (Brain XXXVI, 1887).

Aus dieser pathologisch sehr bemerkenswerthen Beobachtungsreihe ergeben sich einige wichtige Aufschlüsse über die Beziehungen der einzelnen Höhen des Halsmarkes zur Peripherie. — Fractur der Wirbelsäule mit Unterbrechung des Halsmarkes zwischen dem vierten und fünften Halswirbel macht vollständige motorische Lähmung der Arme und Anästhesie bis zu einer Linie, welche in der Höhe des zweiten Intercostalraumes um den Thorax läuft und sich dann über die M. deltoidei fortsetzt, wo deren obere Drittel sich mit deren mittleren Dritteln vereinigen. — Fractur der Wirbelsäule zwischen dem fünften und sechsten Halswirbel macht motorische Lähmung mit Ausschluss des Deltoides, Biceps, Brachialis internus und Supinator longus, welche Muskeln bei der als Erb'sche Lähmung bekannten Erkrankung sämmtlich afficirt sind. Es bestätigt sich so, dass diese Muskeln von der fünften Cervicalwurzel innervirt werden. Die Anästhesie reicht (bei Unterbrechung zwischen 5 und 6) am Rumpf bis zum zweiten Intercostalraum, an den Armen ist ein Theil des Radialisgebietes, die Streckseite des Ober- und Vorderarmes und der Radialisrand des Daumens verschont.

Sigm. Freud (Wien).

C. Brunner. *Ein Fall von Spina bifida occulta mit congenitaler lumbaler Hypertrichose, Pes varus und „Mal perforant du pied"* (Virchow's Archiv. CVII, S. 494).

Dieser Fall ist durch die genetische Abhängigkeit der sacralen Hypertrichose von einer Spaltbildung der Wirbelsäule ausgezeichnet: die Haut über der Gegend der Lendenwirbel war in ganz circumscripter Ausdehnung mit langen, zu Büscheln gestellten Haaren besetzt. Mit dieser Bildungsanomalie ging das Auftreten eines Ulcus perforans pedis einher, bei dessen Untersuchung Klebs eine Neuritis hyperplastica mit reichlicher Neubildung von marklosen, den embryonalen Typus bewahrender Nervenfasern fand. Hiernach hat die Annahme, dass der Neuritis ein entscheidender Einfluss auf die hyperplastische Entwickelung der Gewebe zuzuschreiben und sie selbst wiederum von dem Ausfalle centraler Hemmungsvorrichtungen abhängig sei, viel für sich.

Joseph (Berlin).

A. Borgherini. *Die pseudosystematischen Degenerationen des Rückenmarkes in Folge von chronischer Leptomeningitis* (Wiener medic. Jahrbücher 1887, S. 21).

Die genaue anatomische Untersuchung von fünf Fällen von Erkrankungen des Rückenmarkes geben B. Gelegenheit, die Differenzen der Meinungen, welche auf histopathologischem Gebiete bei primären, combinirten Systemerkrankungen des Rückenmarkes herrschen, zu beleuchten.

Nach einer genauen Beschreibung der Fälle, bei welchen allen die histologischen Charaktere der Leptomeningitis vorhanden sind, folgt eine strenge kritische Beleuchtung derselben, welche zu der Auffassung führt, dass der primäre Krankheitsherd in den Hintersträngen zu suchen ist.

Es sind demnach die meningealen Degenerationserscheinungen secundärer Natur. Für diese Anschauung wichtig ist die Thatsache, dass die den Meningen anliegenden Partien der Hinterstränge häufig reicher an normal erhaltenen Nervenfasern sind, als die inneren Abschnitte; die auch sonst bei Degenerationen der Hinterstränge bevorzugten Theile auch hier mehr erkrankt sind und die Sklerose im Allgemeinen gleichmässiger über die Hinterstränge verbreitet ist, als an anderen Theilen des Querschnittes. — Die Möglichkeit des Uebergreifens der Erkrankung von den Hintersträngen auf die Meningen wird dadurch verständlich, dass anatomisch zwischen Hintersträngen und Meningen innigere bindegewebige Beziehungen existiren, als zwischen anderen Theilen des Rückenmarkes (Fromann).

Es ist also der Process, welcher sich als Sklerose an den Seiten- und Vordersträngen (lange Rückenmarksbahnen) charakterisirt, der aber auch als primäre Degeneration die sogenannten kurzen Bahnen mehr oder weniger ergreift, als eine Form primärer systematischer Degeneration der Hinterstränge und secundärer chronischer Meningitis mit pseudo-systematischer Sklerose an den Rücken- und Vordersträngen aufzufassen.

Vollkommen berechtigt ist die Anschauung, dass man solche Processe weder als „systematische" noch „pseudosystematische" bezeichnen sollte. Derlei Formen von Degenerationsvorgängen, welche, abgesehen von den Hintersträngen durch Processe bedingt sind, die von den Hüllen ausgehen, immer von der Peripherie nach und nach gegen die Mitte vorschreiten, würden am besten unter dem Namen der Perimyelitis zusammengefasst. Von Wichtigkeit für die Mannigfaltigkeit der histopathologischen Befunde ist die Thatsache, dass bei der Atrophie der Nervenfasern im Verlaufe des Processes auch secundäre auf- oder absteigende Degeneration nachzuweisen ist, welche systematisch auftritt.

Der interessanten Abhandlung sind fünf sehr schlechte Abbildungen beigegeben. Klemensiewicz (Graz).

E. Dupuy. *Reflexe de la moelle d'un Chien; Discernement* (C. R. Soc. de Biologie, 8 Janvier 1887, p. 110).

Wenn bei ausgewachsenen Hunden oder Katzen die Hirnhemisphären schwer lädirt sind, so beobachtet man sehr oft eine straffe Spannung des ganzen Körpers, mit Rückwärtsneigung des Rumpfes, bei ausgestreckten Extremitäten Das Bewusstsein ist sicherlich geschwunden.

Ruft man dann eine leichte Reizung in der Stelle eines Gastrocnemius hervor, so sieht man das nicht gereizte Bein in seiner Streckung

nachlassen, um dem anderen gespannt bleibenden Bein durch eine Abwehrbewegung beizustehen. Da das nicht hilft, so reibt sich jetzt das gereizte Bein gegen das andere. Léon Fredericq (Lüttich).

Zeugung und Entwickelung.

D. Barfurth. *1. Versuche über die Verwandlung der Froschlarven. 2. Der Hunger als förderndes Princip in der Natur* (Aus dem anatomischen Laboratorium in Bonn. Archiv. f. miskroskop. Anatomie. XXIX. Bd., 1. S. 1 und 28).

Gelegentlich seiner Glykogenstudien beobachtete Verf. zufällig, dass hungernde Quappen der Rana fusca in einigen Tagen gleich grossen Genossen, die reichlich gefüttert wurden, in der Entwickelung vorangeschritten waren. Zur Klarstellung dieser auffallenden Thatsache unternahm Verf. Versuche mit mehr als 1000 Stück Larven der Rana fusca. Gleich entwickelte Thiere wurden partienweise in die von la Valette angegebenen Fischbrutapparate unter verschiedenen Bedingungen gesetzt, wie Ruhe, Störung, höhere Wärmegrade, Hunger, Fütterung, und nun die Verwandlung der Quappen bei fortwährender strenger Controle der gleichmässigen Temperatur in den einzelnen Gefässen studirt. Nach Zusammenstellung der 15 Versuchstabellen, in deren Rubriken sich genaue Angaben finden über Datum der Beobachtungstage, Gesammtzahl der Thiere, Grösse und Entwickelungsgrad vor der Einsetzung, ferner der Temperatur in den für die verschiedene Diät bestimmten Behältern, sowie der Zahl der kalt, warm, mit oder ohne Futter gehaltenen Thiere etc., ergeben sich folgende Resultate: 1. Niedrige Temperatur verlangsamt die Verwandlung — Bestätigung einer bekannten Thatsache, welche Verf. zur Erhaltung seines Versuchsmaterials für den Hochsommer praktisch verwerthet hat. 2. Ruhe kürzt die Verwandlung ab. Das beste Mittel, jede Beunruhigung der Thiere zu vermeiden, besteht in der Isolirung derselben. 3. Hunger kürzt die letzten Stadien der Verwandlung ab: *a)* Sind die Versuchsthiere ausgewachsen, aber noch ohne Spur von Hintergliedern, so sind in den ersten drei Tagen nach Beginn dieses Stadiums die Hungerthiere, nachher die gefütterten im Vortheil. *b)* Sind bei den Versuchsthieren die Füsse und Unterschenkel der Hintergliedmassen vorhanden, so haben in den drei ersten Tagen die Hungerthiere einen Vorsprung, am Ende des Versuchs steht die Partie gleich. *c)* Sind bei den Versuchsthieren die Hinterglieder vollständig entwickelt, so haben die Hungerthiere vor den gefütterten nicht nur während der ersten Tage, sondern während des ganzen Versuchs einen Vorsprung. Daraus folgt, dass die Hungerthiere gegenüber den gefütterten umsomehr im Vortheil sind, je weiter sie bei Beginn des Versuchs entwickelt waren. 4. Abschneiden des Schwanzes bleibt ohne Einfluss auf die Verwandlung oder verlangsamt sie. 5. Bei der Verwandlung kommt in der grossen Mehrzahl der Fälle eine vordere Extremität, und zwar die rechte, zuerst zum Vorschein. Letztere Thatsache erklärt sich theils aus der Beobachtung, dass rechts die Haut schneller resorbirt wird als links, was natürlich den Durchbruch der rechten

Extremität begünstigt, theils aus dem Umstande, dass in der That die rechte vordere Extremität schneller und stärker ist als die linke. Nach dem Befunde an den Gliedmassen ist die stärkere Entwickelung der ganzen rechten Körperhälfte bei diesen Thieren wahrscheinlich. Durch vergleichende Zusammenstellung der Wassertemperaturen der für Hunger und Futter bestimmten Gefässe erhält Verf. als Mitteltemperatur in den „Hungergefässen" 20·80, in den „Futtergefässen" 20·90; das heisst, die Futterthiere haben den Vortheil eines sehr kleinen Wärmeüberschusses genossen, wofür zwei theoretische Gründe angegeben werden. Einmal werden die gefütterten Thiere mehr Wärme produciren als die hungernden, und fürs zweite wird das Wasser für „Futter" eine sehr geringe Temperatursteigerung durch die faulenden Fleischtheile, die den Thieren als Futter dienen, erfahren müssen, denn bei der Fäulniss wird, wie bei der Gährung, Wärme entwickelt.

Durch oben erwähnte Versuche hat Verf. den Beweis geführt, dass die letzten Stadien der Verwandlung bei den Froschlarven durch Hunger abgekürzt werden, dass also hier der Hunger fördernd wirke. Des Weiteren wird beschrieben, wie der Hunger diese Leistung vollbringt. In der Gegend der Kiemenhöhle von Froschlarven, deren Hinterglieder schon einige Tage vollständig entwickelt waren, beobachtete Verf. jederseits einen Hautwulst, unter dem beim Zappeln des Thieres lebhafte Bewegung stattfand. Diese rührt her von den Stummeln der Vorderglieder, die die Haut vor sich hertreiben und spannen. In weiteren Stadien sieht man beide Vorderglieder mit Füssen und Zehen vollständig entwickelt unter der Haut liegen. Die gespannte Haut wird immer dünner, schleierartig, bis sie endlich von den Gliedern durchbrochen wird. Der Durchbruch erfolgt um so eher, je schneller die Haut dünn wird und ihre Widerstandskraft verliert. Letzteres geschieht durch Resorption der Cutiselemente, die naturgemäss bei fastenden Thieren schneller vor sich geht. Verf. konnte auch die bekannte Beobachtung, dass sich die Natur selbst, zur Beschleunigung solcher Resorptionsvorgänge, des Hungers bedient, während seiner Versuche bestätigen. Quappen der Rana fusca fressen in den letzten Stadien der Verwandlung, namentlich nach vollständiger Entwickelung der Hinterglieder, weniger als vorher. Es werden schliesslich an der Hand der Literatur lehrreiche Fälle besprochen, welche die Rolle, die freiwilliges oder erzwungenes Fasten zum Zwecke oft gewaltiger Umbildungen und Resorptionen in der Natur zu spielen vermag, in ein helles Licht stellen.

Steinach (Innsbruck).

Druckfehlerberichtigung.

In Nr. 3, Seite 75, Zeile 10 von unten soll es heissen: „primären Centren" statt „Rindenorten".
„ „ 3, „ 69, „ 1 „ „ „ „ „ „20 Procent" statt „209.0".

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Doc. Dr. J. Gad (Berlin, SW. Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Druck der k. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von
Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und Doc. Dr. Johannes Gad in Berlin.

Verlag von Toeplitz & Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) Mark 16.–.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1887. 28. Mai 1887. №. 5.

Originalmittheilung.

Vergleichend-physiologische Studien über Pupillarreaction.

Von **Dr. Eug. Steinach,**

Assistenten am physiologischen Institute zu Innsbruck.

(Der Redaction zugegangen am 19. Mai 1887.)

Im Laufe des verflossenen Winters habe ich eine Reihe von Beobachtungen zum Abschlusse gebracht, die das Ziel verfolgten, nähere Auskünfte über das Verhalten der Pupillarreaction bei den verschiedenen Thierarten zu ermitteln. Nach Zusammenstellung der Befunde, die ich an Vertretern sämmtlicher Wirbelthierclassen gewonnen habe, warf sich die Frage auf, in welchem Zusammenhange Pupillarreaction und Sehnervenfaserkreuzung stehen? Bei Prüfung dieser Verhältnisse stützte ich mich vornehmlich auf die von Gudden erörterten anatomischen Thatsachen. Als Ergebnisse meiner Studien lassen sich folgende Punkte kurz andeuten:

Thiere, deren Sehnerven keine vollständige Decussation eingehen, sondern nach dem Austritte aus dem Chiasma ein noch beträchtliches Bündel ungekreuzter Fasern mitführen — zeigen directe und consensuelle Pupillarreaction (Mensch, Katze u. a.).

Bei Thieren mit totaler Sehnervenfaserkreuzung bleibt der Pupillarreflex auf das Versuchsauge beschränkt; es herrscht hier einseitige, directe Pupillarreaction (Pferd, Krokodil u. a.).

Hiervon machen Thiere mit nach vorne gerichteten Augen, also theilweise gemeinschaftlichen Gesichtsfeldern, keine Ausnahme, insofern nur bei ihnen totale Kreuzung der Nervi optici stattfindet (Eulen).

Schliesslich gibt es Thiere, deren Sehnerven eine geringe Zahl ungekreuzter Fasern enthalten; letztere bilden ein im Vergleich zum gekreuzten Bündel verschwindend kleines, wie Gudden*) sagt, unbedeutendes Bündelchen, welches periphere Netzhautpartien versorgt und sich als aus Sehfasern zusammengesetzt erwiesen hat (Kaninchen). — Für diese Thiere gilt in Bezug auf die Pupillarreaction das Gleiche wie für solche mit totaler Sehnervenfaserkreuzung.

Obzwar die anatomische Erfahrung zum Anfangspunkte meiner Untersuchungen diente, lässt sich andererseits im Hinblick auf die Constanz der obenerwähnten Befunde der einseitige. directe Pupillarreflex, ohne den Thatsachen Zwang anzuthun, als Reagens ansprechen für totale Kreuzung der die Pupillarbewegung vermittelnden Sehnervenfasern.

Nachdem ferner in diesen Fällen der der einseitigen Pupillarreaction zu Grunde liegende Reflexvorgang in der dem Versuchsauge contralateralen Gehirnhemisphäre sich abspielt, so ist die Thatsache der einseitigen directen Pupillarreaction nur verständlich, wenn man für die durch sie charakterisirten Thiere annimmt. erstens. dass die pupillenverengernden Oculimotoriusfasern sich kreuzen, und zweitens, dass keine intracerebrale Verbindung zwischen den pupillenverengernden Centren besteht, wonach auf vollständiges Getrenntsein der Reflexcentren zu schliessen wäre.

Eine eingehende Begründung dieser Consequenzen und der aufgestellten Sätze, sowie die detaillirte Schilderung der Pupillarreaction bei den einzelnen Thieren unter Angabe der Untersuchungsmethoden, werde ich in einer bald folgenden Publication niederlegen.

Allgemeine Physiologie.

M. Nussbaum. *Ueber die Theilbarkeit der lebendigen Materie.* II. Mittheilung: *„Beiträge zur Naturgeschichte des Genus Hydra"* (Archiv. f. miskroskopische Anatomie, Bd. 29, Heft 2. 1887, S. 265).

Nach Beschreibung des Genus Hydra (S. 266) nimmt N. die histologische Structur des Polypenkörpers vor, und zwar bespricht er das Ektoderm, die Muskelzellen, das intermediäre Zellenlager, die Geschlechtsproducte, die Hoden, Ovarien, die sogenannten Nesselorgane. das Entoderm, das Nervensystem der Süsswasserpolypen nach seinen eigenen Untersuchungen und schreitet dann im zweiten Theile seiner Abhandlung zur Beschreibung seiner Experimente über die Regenerationsfähigkeit und Wundheilung zerschnittener Polypen (S. 322).

*) Gudden, Demonstration der Sehfasern und Pupillarfasern des Nerv. opticus. Sitzungsberichte d. Gesellschaft f. Morphologie u. Physiologie in München 1885.

N. hat Ringe aus der Leibeshöhle herausgeschnitten und diese wieder in quadratische Stücke zerlegt. Aus einem mittleren Ring konnte er von grossen Exemplaren 3 bis 4 Stücke erhalten, die sich alle zu normalen Polypen regenerirten.

Die Versuche an isolirten Polypen hat Verf. in flachen Glasdosen von 5 Centimeter Durchmesser und 2 Centimeter Tiefe angestellt und die Verhältnisse an in destillirtem Wasser stehenden zerstückelten Thiertheilen mit dem Mikroskop (Zeiss A) täglich beobachtet.

Sein erster Versuch war am 4. Mai 1885 angestellt zur Untersuchung über Regeneration halbirter Polypen (S. 325). Eine Hydra grisea wurde der Quere nach halbirt; die Wundöffnungen schlossen sich und die hintere Hälfte trieb nach 3 Tagen eine Knospe, d. h. der Fuss war neugebildet; am zehnten Tage hatte sich die Knospe vom Mutterthier gelöst und an der abgeschnittenen hinteren Hälfte des Versuchthieres ein neuer Tentakelkranz gebildet.

Zu seinem zweiten Versuch diente wieder eine Hydra grisea, die er zweimal zerschnitt und den mittleren Ring dann noch in zwei Theile theilte. Nach 8 Tagen war der neue Polyp fertig.

Bei dem dritten Versuch haben sich an 1·5 Millimeter grossen Stücken aus der Leibesmitte einer Hydra grisea nach 8 Tagen fünf gleich lange Arme, die mit dem hinteren Leibesende festgeheftet waren, ausgebildet.

In einer Reihe der Versuche hat Verf. die Regeneration der Länge nach getheilter Polypen untersucht. Den Zweck zu erreichen hat er einer Hydra grisea den Kopf mit den Armen und den Füssen abgeschnitten und das zwischenliegende Stück in fünf Längstheile zerlegt. Am anderen Tage waren die Theile zu Hohlkugeln umgebildet und aus allen fünf Stücken wurden später normale Polypen gebildet.

Auf Grund solcher Untersuchungen konnte Verf. sich überzeugen: „dass bei der Regeneration zuerst, wie in der embryonalen Entwickelung der Polypen, eine geschlossene Blase sich bildet, an der je nach der Grösse verschieden schnell sich die Tentakel und der Fuss entwickeln" (S. 327).

Verf. hat ferner untersucht, ob auch während der Fructificationsperiode Regenerationsvermögen der Polypen vorhanden ist. Zu diesem Zwecke hat er eine Hydra viridis mit Hoden und Ovarien der Quere nach in drei Theile zerlegt. Das vordere Stück mit Hoden und Tentakeln, das hintere mit dem Fuss hat er gesondert in ein mit Wasser gefülltes Gefäss gebracht. Vom 17. bis zum 27. Juni hat sich die Regeneration an dem Fusstheil vollendet; bis am 27. Juni sind nämlich 6 Tentakel gebildet.

Verf. hat ferner auch über Regeneration der Tentakel Untersuchungen gemacht. Verf. scheint in einer Reihe von Untersuchungen festgestellt zu haben, dass an den Armen sich weder Knospen noch Samenfäden oder Eier bilden (S. 332), d. h. aus reinen Tentakel-Stücken regeneriren sich nie Polypen, während dies aus der Leibessubstanz der Controlthiere immer geschah.

Nach der Methode Trembley's die Umstülpung der Polypen untersuchend und an mikroskopischen Schnitten solcher Thiere, fand N. wie der vorerwähnte Forscher, dass man Polypen ganz um-

stülpen kann und dieselben weiter leben; aber dass diese später ihr Ektoderm in Entoderm verwandeln, so dass aus Entoderm einfach Ektoderm werde, konnte er nicht bestätigen.

Er fand zwar, dass bei der Umstülpung auch Ektodermzellen zugrunde gehen und im Ektoderm der etwa zwei Tage umgestülpten Polypen sich Mitosen finden, dass einzelne Theile resorbirt und durch Neubildung ersetzt werden. aber nach seinen Untersuchungen ändert die Umstülpung an dem Charakter von Ento- und Ektoderm nicht das mindeste; es entsteht keine Umwandlung, sondern nur eine Umlagerung. Es wird also durch die Umstülpung Ektoderm nicht in Entoderm und Entoderm nicht in Ektoderm umgewandelt.

Die Zellen des Entoderm und des Ektoderm können somit sich nicht gegenseitig vertreten; die Theile sind anatomisch und physiologisch differenzirt; er nimmt auch an, dass die axiale Orientirung des Individuums in den Orientirungen seiner kleinsten Theile begründet sei.

Im dritten Theile seiner interessanten Abhandlung theilt Verf. detaillirt die Literatur mit. v. Thanhoffer (Pest).

A. Duprat. *Note sur l'action physiologique de la Momordica Bucha* (C. R. Société Biologie, 5 Mars 1887, p. 133).

Der hydro-alkoholische Extract der Frucht von Momordica Bucha (eine Cucurbitacea aus Brasilien) hat bei Kaninchen und Fröschen eine locale reizende Wirkung auf den Darmcanal und bewirkt Erbrechen, Schluchzen und Diarrhöe. Später sterben die Thiere, ohne weitere auffallende Erscheinungen zu zeigen.

Léon Fredericq (Lüttich).

J. V. Laborde. *Sur un nouveau produit de l'opium présentant les propriétés physiologiques et therapeutiques de la Narcéine* (C. R. Soc. de Biologie, 5 Mars 1887, p. 134).

L. hat mit Duquesnel, aus gewissen Opiumarten, durch ein nicht angegebenes Verfahren ein pharmaceutisches Präparat dargestellt. welches beim Hunde (1 bis 2 Centigramm für ein 10 bis 12 Kilo schweres Thier), und bei Vögeln einen ganz ruhigen Schlaf hervorruft (ohne die üblen Wirkungen des Morphiumschlafes).

Das Präparat enthält viel Narceïn, ist aber billiger und löslicher als Narceïn. In der ärztlichen Praxis ist es mit gutem Erfolg angewendet worden ($^1/_4$ bis $^1/_2$ Centigramm bei Kindern, 2 bis 3 Centigramm für einen Erwachsenen). Léon Fredericq (Lüttich).

Allgemeine Nerven- und Muskel-Physiologie.

E. du Bois-Reymond. *Lebende Zitterrochen in Berlin* (Zweite Mittheilung, du Bois-Reymond's Arch. 1887, Heft 1 und 2, S. 51).

„Organstreifen" nennt Verf. vierseitig perismatische Säulenbündel. welche mit Messer und Schere aus dem elektrischen Organ des frisch — durch Ausstanzen der Lobi electrici — getödteten Zitterrochen reinlich herausgeschnitten werden können und die, an Rücken und Bauch durch ein quadratisches Stück Haut von fünf bis sechs Millimeter Seite begrenzt. aus einer mässigen Anzahl von Säulen bestehen. Ein sehr überraschendes

Resultat hatte sich früher bei Gelegenheit von Polarisationsversuchen an solchen Organstreifen ergeben. Leitete Verf. durch einen Organstreifen einen Kettenstrom, so fand er — namentlich bei kurzer Stromdauer — die Intensität des Stromes in noch höherem Grade, als es sich schon früher beim Zitterwels gezeigt hatte, von der Richtung, in welcher der Strom den Streifen durchsetzte, abhängig. Gelegentlich erschien der dem Organschlage gleichgerichtete (der „homodrome") Strom von 30 Grove's über doppelt so stark wie der heterodrome. Ob diese Irreciprocität, welche an den Lebenszustand des Organes gebunden ist, nur vom Ueberwiegen der relativ (in Bezug auf die Richtung des Kettenstromes) positiven Polarisation des homodromen Stromes herrührt, oder ob sie ausser auf dieser auch auf Irreciprocität der Leitung beruhe, hatte sich damals nicht ermitteln lassen.

Verf. entscheidet sich nun auf Grund von Widerstandsmessungen dafür, dass jene Ungleichheit in der zur Beobachtung kommenden Stromstärke, von der er ausserdem zeigt, dass sie mit der Stromdichte und mit der Länge der durchströmten Strecke zunimmt, im Wesentlichen auf Irreciprocität der Leitung im Organ (ohne Betheiligung von Uebergangswiderständen), nur zum kleinen Theil auf Ueberlegenheit positiver Polarisation der homodromen Richtung und gar nicht auf Betheiligung ausgelöster Schläge beruhe. In homodromer Richtung leitet das lebende Organ bis zweimal schlechter als Froschmuskel parallel der Faser und 7·5- bis 12mal schlechter als das Seewasser des (Berliner) Aquariums, in heterodromer Richtung dagegen 20- bis 58mal schlechter als dieses Wasser (welches übrigens nicht einmal so gut leitet wie das Wasser des Mittelmeeres). Der specifische Widerstand wird durch Absterben in beiden Richtungen gleich und kleiner als in der homodromen Richtung bei Lebzeiten, ja kleiner als der der physiologischen Kochsalzlösung. In querer Richtung leitet das lebende Organ jedenfalls nicht schlechter, wahrscheinlich sogar besser als in homodromer Richtung. Für die teleologische Betrachtung ist es nun von Wichtigkeit, dass die irreciproke Leitung hier Aehnliches und für die Zweckmässigkeit der Wirkung nach aussen sogar mehr leistet, als die von den älteren Autoren von Volta bis auf Faraday und Valentin postulirte und vermisste isolirende Beschaffenheit der seitlich das Organ bekleidenden Fascie zu leisten im Stande wäre. Vermöge der irreciproken Leitung findet nämlich das merkwürdige Verhältniss statt, dass jede Säule des elektrischen Organes ihren homodromen Strom vergleichsweise gut leitet, den heterodromen Stromfäden aller übrigen Säulen aber den Weg versperrt, und da dies für alle Säulen gilt, so werden jene Stromfäden im Wesentlichen ebenso zu dem Umwege um die Ränder des Organes gezwungen, als wenn das Organ aus nicht leitendem Stoff bestände und an seiner Bauch- und Rückenfläche der ganze Potentialunterschied erzeugt würde. Der Strom aller Säulen, mithin der Gesammtstrom des Organes, nimmt in Folge davon im äusseren Raum an Dichte oder an physiologischer Wirkung zu. Sogar einer isolirenden Beschaffenheit der Hülle der einzelnen Säulen ist die bestehende Einrichtung überlegen, denn solche Beschaffenheit würde zwar die Ströme zwischen Punkten der Seitenflächen aller Säulen nöthigen, ihren Weg der Säule entlang zu nehmen, sie würde aber der Rück-

kehr der Ströme von der Rücken- zur Bauchfläche auf dem kürzesten Wege durch die benachbarten Säulen nichts in den Weg stellen. „Nicht am wenigsten witzig erscheint dabei, dass, da der Schlag der Zitterfische schnell vorübergeht, das Organ auch nur kurze Stromstösse irreprok leitet. Was hätte es ihm genützt, wäre es auch für beständige heterodrome Ströme zu einem vollkommenen Nichtleiter geworden?"

An dem elektrischen Nerven, dessen rein centrifugale Beschaffenheit ihn zu einem unschätzbaren Versuchsobject in allen die Doppelsinnigkeit der Leitung betreffenden Fragen macht, ergab sich auch bei dieser Untersuchung, wie schon bei früheren des Verf.'s, ein Ueberwiegen der Negativität am peripherischen Querschnitt über die am centralen. Für den, dieser Potentialdifferenz entsprechenden, im elektrischen Nerven aufsteigenden Strom führt Verf. den Namen „Axialstrom" ein. Ueber die regelmässigen Beziehungen der Richtung dieses Axialstromes zur Richtung der functionellen Erregungsleitung in den verschiedenen Nerven, hat inzwischen M. Mendelssohn auf Anregung du Bois-Reymond's und unter Leitung Christiani's Untersuchungen angestellt, die in du Bois-Reymond's Arch. 1886, S. 381. veröffentlicht sind (vgl. auch Compt. rend. CIII, p. 393).

Gad (Berlin).

H. Head. *Ueber die negativen und positiven Schwankungen des Nervenstromes* (Pflüger's Archiv, Bd. XXXX, S. 207).

Im ersten Abschnitt der vorliegenden Arbeit erörtert H. zunächst die Abhängigkeit der von Hering beobachteten positiven Nachschwankung bei tetanisirender Reizung des Nerven von verschiedenen Umständen. Er findet die Grösse derselben innerhalb gewisser Grenzen mit der Dauer der Reizung zunehmend; auch beginnende Vertrocknung steigert die positive Schwankung und hat ausserdem nicht selten ein rhythmisches Hin- und Herschwanken des Nervenstromes zur Folge, dem, wie die Beobachtung eines Nerv-Muskelpräparates unter gleichen Umständen lehrt, spontane rhythmische Erregungen entsprechen. Die Stärke der positiven Schwankung ist ferner auch von der Lage der ableitenden Elektroden abhängig, und zwar derart, dass sie im Gegensatz zur negativen Schwankung wächst, wenn die dem Längsschnitt entsprechende Ableitungsstelle vom Querschnitt abrückt. Die positive Schwankung kann unter diesen Umständen die negative beiweitem an Grösse übertreffen. Die Nerven von R. esculenta geben im Allgemeinen eine schwächere positive Schwankung als die von R. temporaria. Längerer Aufenthalt im warmen Zimmer vermindert bei Winterfröschen die Neigung der Präparate zu positiver Schwankung. Dieselbe ist ferner sehr gering bei frisch gefangenen Frühlingsfröschen, besonders zur Paarungszeit, nimmt aber im Sommer wieder bedeutend zu. Doch zeichnen sich Nerven von Sommerfröschen durch sehr geringe Beständigkeit des Demarcationsstromes und dem entsprechend auch der negativen Schwankung aus. Ueberraschend günstig wirkt dann immer, besonders aber nach längerem Liegen in 0·6procentiger Kochsalzlösung, Anfrischen des Querschnittes.

Im zweiten Abschnitt versucht H. die Frage zu entscheiden, „ob nicht jede einzelne Momentanreizung nach der negativen auch eine nachweisbare positive Schwankung hervorruft und ob bei rhythmischer

Reizung diese rhythmisch wiederkehrende positive Nachschwankung mittelst der Repetitionsmethode sich beobachten liesse".

Er benützte ein von Hering zu diesem Zwecke construirtes Rheotom, bezüglich dessen Beschreibung auf das Original verwiesen werden muss.

H. findet zunächst die Dauer der negativen Schwankung sehr viel länger, als man bisher annahm, und macht zugleich auf die theoretische Unwahrscheinlichkeit des von Bernstein für jede Einzelschwankung gefundenen sehr geringen Zeitwerthes (0·0007") aufmerksam. Er weist nach, dass dann der in Folge jeder negativen Einzelschwankung im Bussolkreis entstehende Strom (der „Schwankungsstrom") im Augenblick seiner maximalen Intensität $4^1/_2$- bis 9mal so stark werden müsste wie der Nervenstrom, selbst wenn die Grösse der Gesammtablenkung durch die negative Schwankung nur $^1/_{14}$ der Ablenkung durch den Nervenstrom beträgt. Man würde dann erwarten dürfen, dass es leicht gelingen müsste, mittelst eines periodisch erregten Nerven secundären Tetanus zu erzeugen, was bekanntlich nicht der Fall ist

Die Dauer der negativen Schwankung hängt natürlich auch mit ab von dem Zustand der benützten Frösche. H. theilt in dieser Beziehung die Ergebnisse seiner Rheotomversuche in zwei Hauptclassen, und zwar Versuche an den Nerven von Winterfröschen, bei welchen durchschnittlich 0·02397" nach Ende der Reizung die negative Schwankung noch nachweisbar war und solche an (hellgrün gefärbten) Frühlingsfröschen, bei denen die genannte Zeit im Mittel nur 0·0079" betrug. Letzterenfalls ist jedoch die Gesammtablenkung durch die negative Schwankung durchschnittlich doppelt so gross als bei den Winterfröschen. Die auffallend lange Dauer der negativen Schwankung liess von vornherein daran zweifeln, dass es gelingen würde, eine jeder einzelnen negativen Schwankung folgende positive nachzuweisen. Denn es hat dies zur Voraussetzung, dass die Reizung, die negative und ein nachweisbarer Theil der positiven Schwankung sämmtlich in der Zeit zwischen den Enden je zweier sich folgenden Schliessungen des Bussolkreises mittelst des Rheotoms Platz finden, einer Zeitperiode, welche nicht zu sehr verlängert werden darf, da im gleichen Verhältniss auch die Zahl der Reizungen in der Secunde und somit auch die Zahl der vorausgesetzten positiven Einzelschwankungen abnimmt, durch deren Summation eine merkliche Ablenkung des Magneten bewirkt werden soll. Es blieben denn auch alle diesbezüglichen Versuche erfolglos und kann der Grund hiefür entweder in zu geringer Stärke oder zu später Entwickelung der positiven Nachschwankung gesucht werden.

Bezüglich der Ursache der letzteren hält es H. für das Wahrscheinlichste, dass sie auf einer Veränderung beruht, welche sich an jeder vom Querschnitt entfernteren, wenig oder gar nicht alterirten Stelle der Nerven nach Schluss der Reizung entwickelt und in elektrischer Beziehung die entgegengesetzte Wirkung hat, wie die Erregung. „Wir hätten also am ausgeschnittenen Nerven drei verschiedene Zustände zu unterscheiden: erstens den sogenannten Ruhezustand, zweitens den Zustand der Erregung und drittens einen Zustand, in welchem sich der Nerv nach Ende einer Erregung befindet, und zwar je nach der Dauer derselben mehr oder minder lange." Es liegt nahe, diesen Zustand auf einen Restitutionsprocess zu beziehen, durch

welchen die von der vorausgegangenen Erregung bedingte Consumption bis zu einem gewissen Grade wieder ausgeglichen wird.

Biedermann (Prag).

Physiologie der speciellen Bewegung.

Marey. *Le mécanisme du vol des oiseaux étudié par la Chromophotographie* (Comptes rendus CIV, 4, p. 210). — *Mouvements de l'aile de l'oiseau représentés suivant les trois dimensions de l'espace* (Ibid. 6, p. 323). — *Figures en relief, représentant les attitudes successives d'un goéland pendant une révolution de ses ailes* (Ibid. 12, p. 813).

M. demonstrirte neue und schöne Nachbildungen von Photographien einer fliegenden Möve. Die Photographien sind mit einer Expositionszeit von 0·0005 bis 0·0001 Secunde und mit Zeitintervallen von 0·1 bis 0·02 Secunde genommen. Dass er mit so kurzer Expositionszeit so scharfe Bilder bekommt, wird dadurch ermöglicht, dass er den weissen Vogel gegen einen sehr dunklen Hintergrund sich abzeichnen lässt und mit Anwendung besonders empfindlicher photographischer Platten arbeitet.

Die Intervalle zwischen den Expositionen werden durch eine vor dem Objectiv der Camera schnell rotirende (5 bis 10 Umdrehungen pro Secunde) Scheibe mit zwei oder fünf ausgeschnittenen Oeffnungen, am besten mit einer stroboskopischen Scheibe zu vergleichen, bestimmt.

In der ersten Mittheilung beschäftigt sich der Verf. mit Photographien seines Vogels im Profil, d. h. projicirt auf eine senkrechte, mit der Bewegungsrichtung des Vogels parallele Ebene. Diese Bilder erlauben uns zu beurtheilen: 1. den Winkel der Bewegungsrichtung gegen den Horizont, 2. die Frequenz der Flügelschläge, 3. die relative Geschwindigkeit des Vogels in den verschiedenen Phasen des Flügelschlages, 4. die senkrechten Oscillationen des Vogelkörpers, 5. die Variationen der Neigung seiner Längsachse, 6. die Bewegungsbahn der Flügel in horizontaler Projection. Da aber die einzelnen Theile der Flügel beim Fluge sich in Curven bewegen, die nicht in einer Ebene liegen, so muss man, um einen vollständigen und klaren Ueberblick über die Bewegungen der Flügel zu bekommen, entweder (und am besten) gleichzeitig oder nacheinander den Vogel bei seinem Flug von verschiedenen Seiten photographiren. Das hat M. auch gemacht und reproducirt in einer zweiten Mittheilung Photographien seiner Möve, 1. von der Seite, 2. fast von vorne, indem der Vogel in die Richtung beinahe gerade gegen die photographische Camera geflogen ist, 3. von oben. Er zeigt auch eine Zusammenstellung dieser drei Serien, eine jede zehn verschiedene Phasen des Flügelschlages enthaltend, welche Zusammenstellung ein sehr anschauliches Bild der verwickelten Flugbewegungen mit allen ihren Einzelheiten gibt. Noch belehrender müssen die nach diesen Bildern modellirten und in Bronze gegossenen Reliefbilder sein, die M. in der dritten Mittheilung der Akademie vorführt.

M. Blix (Lund).

H. Quincke. *Ueber Luftschlucken und Schluckgeräusche* (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. XXII, 6, 1887, S. 385).

Q. führte beim Hunde abgemessene Luft- oder Wassermengen mittelst der Schlundsonde in den Oesophagus (5 bis 15 Centimeter über der Kardia) ein und beobachtete, entsprechend den Angaben von Kronecker und Meltzer, vier bis fünf Minuten nachher oder auch später ein (secundäres) Schluckgeräusch. Dasselbe beruht, wie die directe Beobachtung des freigelegten und eröffneten Magens lehrte, auf dem stossweise erfolgenden Eintritt der Schluckmasse in den Magen. Bei fortwährendem Nachströmen von Luft oder Wasser zum Oesophagus blieb die Kardia tonisch geschlossen und liess nur partienweise die Schluckmasse durchtreten. Weitere Versuche und Beobachtungen am Menschen lehrten, dass beim Schlucken von Wasser allein ein Schluckgeräusch nicht entsteht; vielmehr muss Luft beigemengt sein. Das Schluckgeräusch charakterisirt sich als ein Rasselgeräusch. Dass es bei den meisten Menschen gehört wird, beruht darauf, dass in der Regel Luft mitverschluckt wird. Aber auch bei Vorhandensein von Luft kann es fehlen, wenn die physikalische Beschaffenheit der Schluckmasse (Zähigkeit) das Blasenspringen hindert. Der Charakter des Geräusches ist auch abhängig von dem Grad und der Art der Magenfüllung. — Es sei hier erwähnt, dass auch Ewald (Du Bois-Raymond's Arch. 1886, S. 376) theilweise zu ähnlichen Ergebnissen gelangt ist. Er hatte aus seinen Versuchen geschlossen, dass das zweite Schluckgeräusch (Durchpressgeräusch) nicht an den Uebergang der Schluckmasse in den Magen gebunden sei, sondern an den Durchtritt der gleichzeitig verschluckten oder vorhandenen Luft. Bezüglich der Beförderung der Schluckmasse durch die Kardia weicht seine Ansicht merklich von der von Kronecker und von Quincke vertretenen ab.

Langendorff (Königsberg).

Physiologie der Athmung.

N. Zuntz und Berdez. *Beitrag zur Kenntniss der Einwirkung des Weingeistes auf den Respirationsprocess des Menschen* (Fortschritte der Medicin V, 1, S. 1; du Bois-Reymond's Arch. 1887, Nr. 1, S. 178).

J. Geppert. *Die Einwirkung des Alkohols auf den Gaswechsel des Menschen* (Arch. f. exper. Path. u. Pharmakol. XXII, 6, S. 367).

1. Z. hebt zunächst hervor, dass es wichtig ist zu wissen, ob dem Alkohol neben seiner erregenden Wirkung auch eine ernährende zukomme. Vorzugsweise ist dies von Bedeutung für die Würdigung des Alkohols einmal als Arznei bei Schwächezuständen, dann aber auch als Genussmittel für die breiteren Volksschichten.

Frühere Arbeiten von Wolfers (Arch. f. d. ges. Physiol. XXXII, S. 255) und von Bodländer (Z. f. klin. Med. XI, S. 548) sind nicht am Menschen, sondern bei Thieren angestellt. Beide Arbeiten zeigen übereinstimmend, dass dem Alkohol eine sparende Wirkung zukommt, doch erscheint die sparende oder nährende Wirkung des Alkohols in Bodländer's Versuchen, die eine erhebliche Verminderung des Sauerstoffverbrauches zeigen, sehr viel grösser als in denen von Wolfers.

Z. kritisirt die Versuchsanordnung von Bodländer und glaubt in derselben den Grund der Differenzen mit den Wolfer'schen Untersuchungen zu finden. Z. schildert dann vier Versuche am Menschen, die ergeben, dass die Wirkung der Alkoholzufuhr auf unsere Athmung sich qualitativ nicht von der anderer Nahrungsmittel unterscheidet. Nach seinen Versuchen ist die Athemgrösse im Durchschnitt um 9 Procent grösser nach dem Alkoholgenuss, die Sauerstoffaufnahme um 3·5 Procent im Mittel.

Z. experimetirte mit Alkoholdosen von 20 und 30 Gramm.

2. G. hat mit demselben Apparat wie Zuntz seine Untersuchungen angestellt; nur in der Vorrichtung, die es ermöglicht, continuirlich aus dem Exspirationsstrom kleine Gasmengen für die Analyse proportional der Athemgrösse zu entnehmen, ist bei dem Apparat von G. eine Abweichung. In Betreff der näheren Schilderung dieser sinnreichen Vorrichtung muss auf das Original verwiesen werden. Controlversuche haben die Brauchbarkeit der Methode sichergestellt.

G. verfügt über eine grössere Zahl von Versuchen. Derselbe hat zunächst die Athemgrösse, Kohlensäureausscheidung und Sauerstoffaufnahme festgestellt, dann die ganze Alkoholdosis schnell trinken lassen. Es handelt sich um Gaben von 30 bis 190 Kubikcentimeter Alkohol. Die Bestimmung der Sauerstoffaufnahme ohne Alkohol in der Ruhe zeigt, dass in der Minute pro Kilo Mensch 3·5 bis 4·0 Kubikcentimeter O consumirt werden. Die Ruhewerthe, welche an verschiedenen Tagen gewonnen wurden, wichen nicht unwesentlich voneinander ab und zeigten bei denselben Personen Differenzen von 10, 15 bis 20 Procent des Gesammtgaswechsels. In Betreff des Alkoholeinflusses schliesst G. aus seinen Versuchen, dass die angewandten Dosen Alkohol einen in Betracht kommenden Effect auf die Sauerstoffaufnahme nicht hatten, dass also ein in Betracht kommendes Plus oder Minus von Oxydationen für den menschlichen Organismus nicht zu constatiren ist. Die Kohlensäureausscheidung war entweder constant oder sie ging etwas herunter.

Eine geringe Vermehrung der Sauerstoffaufnahme, wie sie Zuntz beobachtete, wurde von G. manchmal auch beobachtet. Da sie jedoch nach den zahlreicheren Versuchen von G. nicht constant ist, sogar auch Verminderungen vorkamen, glaubt G. kein Gewicht darauf legen zu sollen. Hinsichtlich der theoretischen Deutung der Versuche stimmt G. mit Zuntz und Berdez vollkommen überein.

Landwehr (Würzburg).

Hanriot et Ch. Richet. *Nouveau procédé de doságe de l'acide carbonique expiré et de l'oxygéne absorbé dans les actes respiratoires* (Compt. rend. CIV, Nr. 7, p. 435).

In einem Gasmesser I wird die Menge der inspirirten Luft gemessen, die ausgeathmete Luft geht durch den Gasmesser II und III, zwischen denen sich ein Apparat zur Absorption der CO_2 befindet. Die Differenz zwischen I und III gibt das Volum des absorbirten Sauerstoffes, die Differenz zwischen II und III das Volum der producirten CO_2. — Die Ausathmungsgase passiren eine mit wenig Wassser gefüllte Waschflasche, welche zugleich als Abschlussventil dient. Die

Gase kühlen sich hier ab, ehe sie in den Zähler eintreten. Vor diesem befindet sich eine mit Wasser gefüllte Flasche, die durch eine unten angebrachte Tubulatur mit einer anderen leeren Flasche in Verbindung steht: sie dient zum Ausgleich der bei heftigen Exspirationen eintretenden Druckschwankungen. — Die Hauptschwierigkeit bestand in der Absorption der CO_2. Eine vollkommene Absorption wurde in der Weise erzielt, dass man die ausgeathmeten Gase durch eine weite, 1·5 Meter hohe, mit Glasstückchen gefüllte Röhre leitete, auf welche man einen durch ein „tourniquet hydraulique" vertheilten Regen einer gesättigten Natronlauge fallen liess. Ein automatisch wirkender Heber erhielt das Niveau der Flüssigkeit, die sich in der Röhre ansammelte, constant. — Controlversuche, welche mit Gasmengen von bekanntem CO_2-Gehalt angestellt worden, ergaben Fehler von 0 bis 1·03 Procent. F. Röhmann (Breslau).

d'Arsonval. *Appareil pour inscrire la quantité d'oxygène absorbée par un être vivant* (C. R. Soc. de Biologie, 22. Janv. 1887, p. 43).

Das Thier befindet sich in einer geschlossenen Glasglocke, welche einerseits mit einer grossen Wasserstrahlpumpe (um die producirte Kohlensäure zu entfernen) und andererseits mit einem Sauerstoffspirometer (um den absorbirten Sauerstoff zu ersetzen) in Verbindung steht.

Die Glasglocke communicirt durch Kautschukschläuche, oben mit dem Saugrohre, unten mit dem Druckrohre der Pumpe. So wird die oben vom Wasserstrahl aufgesaugte Luft im Behälter der Pumpe tüchtig gewaschen und dann wieder in die Glocke gepresst. Da das benutzte Wasser schon vor seinem Eintritt in die Wasserstrahlpumpe mit Luft gesättigt ist, so kann es dem Apparat ebensowenig Luft zubringen als abnehmen. Nur die vom Thier producirte Kohlensäure und die übelriechenden Gase werden fortwährend mit dem Wasserstrahl entfernt. Auch bleibt das Volumen der Luft im Apparate unverändert, so lange sich kein Thier darin befindet.

Die Verbindung zwischen Thierglocke und Sauerstoffspirometer vermittelt eine enge Glasröhre, welche eine kleine U-förmige Biegung trägt. An dieser Stelle fungirt ein einfacher Tropfen Wasser als leicht bewegliche Scheidewand zwischen Luft und Sauerstoff. Der vom Thier aufgenommene Sauerstoff wird fortwährend vom Spirometer ersetzt; dadurch entsteht ein Sinken der genau äquilibrirten Spirometerglocke. Diese trägt eine Richard'sche Feder, welche auf einer Registrirtrommel die Curve des Sauerstoffconsums aufschreibt.

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

A. Mosso. *Alterazioni dei corpuscoli rossi del sangue. Coagulazione del sangue* (Atti R. Accademia dei Lincei III, 7, p. 252, Seduta 3. April 1887).

Im normalen Blute befinden sich rothe Blutkörperchen, die sich sehr leicht verändern, und andere, die widerstandsfähiger sind. Wenn man das Blut von verschiedenen Thieren, besonders von Vögeln, im Magensafte auflöst, so bemerkt man, dass die rothen Körperchen

des Blutes gebildet sind: *a)* aus einer äusseren Hülle, *b)* aus einem fibrös-granulösen Netze und *c)* aus einem nuclearen Sack, welcher zehn bis zwölf Körperchen enthält. Dieser letztere liegt mitten im Blutkörperchen und lässt von sich Endfäden ausgehen, durch welche er sich mit der Substanz der Umhüllung verbindet und an ihr festhält. In der Pacini'schen Flüssigkeit kann man die Beobachtung leicht anstellen. Auch im rothen Blutkörperchen der Säugethiere kann man zwischen der äusseren Hülle und dem nuclearen Theile eine sogenannte „corticale" Schicht unterscheiden, welche im physiologischen Zustande aus einer homogenen Substanz gebildet ist, die bei Veränderung des Blutkörperchens in seine beiden Componenten zerfällt, deren eine transparent, deren andere durch Hämoglobin gelb gefärbt erscheint. Den Eigenthümlichkeiten der Structur der mit einem Nucleus versehenen Blutkörperchen kann man sehr leicht beim Taubenblute im Stadium der Austrocknung begegnen. In dem Blute von Hunden, das man durch eine specielle Behandlung langsam gerinnen liess, oder in jenem, das durch den Pankreassaft ungerinnbar gemacht wurde, beobachtet man rothe Blutkörperchen von physiologischer Form in deren Innerem, in excentrischer Position, ein oder zwei Hämoglobinkrystalle liegen. In den Blutkörperchen der höheren Wirbelthiere existirt demnach eine den Albuminaten analoge Substanz, die sich krystallinisch ausscheiden kann, ohne dass das Blutkörperchen seine Form einbüsst. Bei dem Studium der Blutkörperchen muss man grosse Vorsicht üben; zu energische Färbelösungen zerstören die Hülle der rothen Blutkörperchen, sowie auch ihren Nucleus. Die „Blutplättchen" werden durch eine Veränderung der rothen Blutkörperchen hervorgebracht, und sind freie Kerne.

Für die Pathologie ist die Widerstandsfähigkeit der rothen Blutkörperchen von höchster Wichtigkeit. Das Blut ein und desselben Thieres enthält (rothe) Blutkörperchen, welche der Einwirkung des Contactes, der zerstörenden Wirkung von Färbeflüssigkeiten oder der Kochsalzlösung etc. eine verschiedene Resistenz entgegensetzen. Ebenso ist die Widerstandsfähigkeit des Blutes von verschiedenen Thieren oder von Individuen derselben Gattung oder endlich bei demselben Individuum, aber unter verschiedenen Verhältnissen, eine ganz beträchtlich abweichende. M. benutzte bei diesen letzteren Untersuchungen nicht die Methode von Landois, sondern zwei neue. Die erstere dieser neuen Methoden besteht darin, dass man das Blut unter dem Mikroskop mit einer 0·3procentigen Kochsalzlösung, und 1 : 5000 Methylviolett untersucht. Wenn das Blut nicht sehr widerstandsfähig ist, so verändern sich die rothen Blutkörperchen in kurzer Zeit auf verschiedene Weise. Die zweite Methode, die Widerstandsfähigkeit der rothen Blutkörperchen festzustellen, besteht darin, den Concentrationsgrad jener Kochsalzlösung zu suchen, welche die grösste Anzahl von rothen Blutkörperchen löst. (Ausführlicheres über den Process s. im Original.)

Die Winterschlaf haltenden Thiere und insbesondere die Frösche und Schildkröten haben gegen Ende des Winters ein bedeutend widerstandsfähigeres Blut. Auch beim Menschen zeigen sich, je nach dem physiologischen Stande, beachtenswerthe Schwankungen. Die Vögel sind es, welche die widerstandsfähigsten Blutkörperchen besitzen.

Aus der Untersuchung über die Coagulation des Blutes geht hervor, dass deren wichtigste Ursache in den rothen Blutkörperchen liegt. Es bestätigt sich nicht, dass sich die Speckhaut (cotenna) nur bildet, wenn das Blut langsam coagulirt, denn, wenn man das aus den Gefässen des Halses ausströmende Blut in besonderen Glasröhren auffängt, so kann man oft eine starke Speckhaut beobachten, wenn das Gerinnen prompt eintrat. Wenn im Blute einiger Pferde auch die weissen Blutkörperchen in ausserordentlich geringer Zahl vorhanden waren, so bildete sich doch eine starke Speckhaut. In Röhren von grösserem Durchmesser gerinnt das Blut später als in anderen. Die Abkühlung hat auf das Gerinnen wenig Einfluss. Blut, das in Oel oder in Gefässen aufgefangen wird, deren Wände mit einer Schicht Vaseline bedeckt war, gerinnt weniger schnell, weil die Adhäsion der Blutkörperchen an den Wänden des Gefässes behindert wird und sie sich so langsamer zersetzen. Das Blut ein und desselben Thieres, auch während des nämlichen Blutausflusses gewonnen, gerinnt in verschiedener Zeitdauer. Beim verblutenden Hunde nimmt die Coagulation des aus der Arterie strömenden Blutes successive zu. Die Blutkörperchen, welche zuletzt den Körper verlassen, sind weniger widerstandsfähig als die des normalen Blutes. In den nächsten zwei bis drei Stunden nach dem Tode eines Thieres (Hund, durch Verblutung getödtet) tritt die Gerinnung schneller ein, weil viele Blutkörperchen vorerst den Fäulnisserscheinungen unterliegen, welche sie weniger widerstandsfähig machen. Die verlängerte Entziehung der Nahrung macht das Blut (von Fröschen, Hühnern) schwerer gerrinnbar. Während der Inanition sind es die jungen und weniger widerstandsfähigen Blutkörperchen, welche zuerst zugrunde gehen.

Mittelst der nach den Methoden von M. ausgeführten mikroskopischen Untersuchung oder aber, indem man die Widerstandsfähigkeit des Blutes mit den abgestuften Kochsalzlösungen prüft, kann man annähernd bestimmen, ob das dem Thiere entnommene Blut rasch oder langsam gerinnen wird.

Um die schwerer gerinnbaren Blutkörperchen zu sammeln, füllte Autor ein Glasrohr von 1 Meter Länge und 5 bis 6 Centimeter Weite mit Pferdeblut. Nach einigen Stunden war am Bodenende des Gefässes noch flüssiges Blut und er fand, dass die mittelst dieser „Selections"-Methode gesammelten Blutkörperchen widerstandsfähiger sind als die normalen.

Man kann das schwer gerinnbare Blut oder dasjenige, welches man mittelst der „Selections"-Methode erhielt, durch verschiedene Manipulationen, welche die rothen Blutkörperchen zerstören, rasch gerinnen machen (Näheres hierüber siehe im Original).

Die Dichte und der Alkalescenzgrad des Serums von Thieren, deren Blut nicht spontan gerinnt, ist keine so exceptionelle, dass sie diese Erscheinung erklären könnte; hingegen sind in solchem Blute die rothen Blutkörperchen gegenüber der 0·3procentigen Natronmethylviolett- und Kochsalzlösung widerstandsfähiger als in normalem. Eine Selectionsmethode ist auch der künstliche Kreislauf in der Lunge. Man verbindet hierzu die Carotis eines lebenden Hundes mit der Lungenschlagader eines frisch getödteten Hundes. Das Blut, welches aus den Lungen austritt, wird, wenn der Druck nicht

zu stark ist, viel später gerinnen, als das direct der Carotis entnommene Blut. Die sich leichter verändernden Blutkörperchen sind nämlich in der Lunge zurückbehalten worden und es treten aus den Gefässen nur die widerstandsfähigeren aus.

Die Formveränderung der rothen Blutkörperchen und das Phänomen der Gerinnung steht in einem gewissen Zusammenhange.

In dem Blute nämlich, das nicht gerinnt, fehlen die morgensternförmigen (spinosi) rothen Blutkörperchen und wenn diese erscheinen, so erfolgt auch die Gerinnung. Ein Fundamentalerforderniss zur Coagulation des Blutes ist die Verwandlung der rothen Blutkörperchen in weisse.

Der letzte Theil der Arbeit ist eine kritische Studie über Untersuchungen anderer Autoren Blut und Coagulation betreffend, darunter der Lehre von A. Schmidt. M. weist mit verschiedenen Experimenten die Befähigung der rothen Blutkörperchen, die Gerinnung einzuleiten, nach, und dass die Farbsubstanz des Blutes nicht hinreiche, die Coagulation hervorzurufen; doch ist es nothwendig, dass sich die rothen Blutkörperchen vorerst zersetzen. Schliesslich bespricht Autor des längeren die Abweichung seiner Beobachtungen von jenen von Hayem und Bizzozero über die Natur und den Ursprung der Hämatoblasten oder Plättchen, die seiner Ansicht nach die Nuclei der rothen Blutkörperchen sind. A. Lustig (Triest).

R. Klemensiewicz. *Experimentelle Beiträge zur Kenntniss des normalen und pathologischen Blutstromes* (Sitzb. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, XCIV, 3. October 1886).

Die Blutdruckmessungen in grösseren Gefässen wurden vom Verf. gleichzeitig in der Arteria und Vena cruralis derselben Extremität bei Hunden vorgenommen; nur bei wenigen Versuchen wurde der Druck in der Arteria carotis untersucht. Um die Continuität des Blutstromes nicht zu unterbrechen, wurden Spengler'sche Cannulen bei den Venen sowohl, wie bei den Arterien verwendet; als Füllungsflüssigkeit für das die Blutgefässe mit dem Kymographion verbindende Bleirohr benützte Verf. eine Sodalösung, welche einer Lösung von anderthalbfach kohlensaurem Natron entsprach — es waren in vier Liter Wasser 186 Gramm doppeltkohlensaures und 286 Gramm einfachkohlensaures Natron gelöst. Diese Flüssigkeit bewährte sich als gerinnungswidrig; der Verf. macht aufmerksam, dass schon Poiseulle solche Lösungen gebrauchte. Der gebräuchliche Manometerapparat wurde etwas modificirt: als Schwimmer diente im Venenmanometer ein acht Centimeter langer Hohlcylinder aus Kammmasse, dessen Höhlung beiderseits durch Kautschukpfropfen verschlossen war.

Die Versuche sind in zwei Hauptgruppen zusammengestellt: die erste Gruppe umfasst die Experimente, bei welchen das verschiedene Verhalten des Blutstromes im normalen Gefässsysteme verschiedenen Eingriffen gegenüber geprüft wird, in der zweiten Gruppe stehen die Experimente, bei welchen ähnliche Eingriffe unter pathologischen Verhältnissen studirt werden.

Bei normalem Gefässsystem veranlasst die Suspension der Athmung bei zusammengefallenem Thorax bekanntlich eine Steigerung des Druckes in den Arterien, während im Venensystem ein Absinken des Druckes

stattfindet, welches oft schon vor dem Ansteigen des arteriellen Druckes beginnt und während der Suspension andauert, ohne gleiche tonische Schwankungen zu zeigen, wie man sie im arteriellen System findet (Traube-Gering'sche Wellen). Kurz andauernde Athmungssuspension bei aufgeblasener Lunge bedingt bekanntlich zunächst ein Sinken des arteriellen Druckes, wogegen der venöse Druck steigt; veranlasst wird in diesem Falle die Steigerung des Druckes in den Venen durch den Wegfall der aspiratorischen Thätigkeit des Thorax, welche auch bei der künstlichen Athmung vorhanden ist, indem dasselbe Moment, welches die Lungen im ausgedehnten Zustande erhält, aspiratorisch wirksam ist. Bei der künstlichen Respiration steigt der Venendruck synchron mit der Aufblasung und sinkt mit dem Zusammenfallen der Lungen.

Der Verf. untersuchte auch mit Hilfe eines Plethysmographen das Verhalten der Niere bei Athmungssuspension, wie es schon Cohnheim und Roy gethan haben, mit gleichzeitiger Messung des arteriellen Druckes in der Arteria cruralis. Es wurde das von Roy angegebene Onkometer mit dem Venenmanometer verbunden und durch dieses die Volumsänderung registrirt. Nach der Sistirung der Athmung bei collabirtem Thorax nimmt im Anfange ziemlich lange Zeit hindurch das Volumen der Niere in Folge der durch den gesteigerten Blutdruck bedingten starken Füllung der Nierenarterien zu, später jedoch wird das Volumen vermindert. Während der Sistirung der Athmung bei aufgeblasenen Lungen fällt bekanntlich anfangs der Arteriendruck, trotzdem nimmt das Nierenvolumen durch kurze Zeit hindurch in Folge der venösen Stauung zu, später aber nimmt es ebenfalls ab. Diese Abnahme des Nierenvolumens ist bedingt, durch die Abnahme der venösen Stauung, durch die Auspressung von Lymphe durch den anfangs erhöhten Druck, endlich durch das Abfliessen des Harnes; da diese Flüssigkeiten allmählich ersetzt werden, so dauert die Volumsverminderung länger an als die Contraction der kleinsten Arterien, sie betrug in einem Versuche etwa $^3/_4$ Kubikcentimeter.

Es wurden auch die Erscheinungen untersucht, welche auftraten, wenn das eine oder das andere oder beide Gefässe, in welchen der Druck gemessen wurde, entweder gegen die Peripherie oder gegen das Herz abgesperrt wurden.

Bei der Absperrung beider Carotiden vergrössert sich sofort das Nierenvolumen und bleibt während der ganzen Dauer der Absperrung in demselben Zustande: nach der Freigebung der einen Carotis nimmt das Volumen der Niere wieder bedeutend ab; durch die Freigebung der zweiten wird nur mehr eine geringe Volumsabnahme bewirkt

Die Vagusreizung steigert den venösen Druck durch venöse Stauung; ist die Vagusreizung nur so stark, dass noch einzelne langsame Herzcontractionen auftreten, so zeigt sich bei jeder Herzcontraction ein Sinken des venösen Druckes. Wird durch die Reizung des Vagus nur eine Verlangsamung der Herzschläge, aber kein Sinken des arteriellen Druckes erzeugt, so steigt der venöse Druck nach dem Aufhören der Vagusreizung bedeutend an, in Folge der auf die Contraction der Blutgefässe des Magens und Darmes folgenden Erweiterung dieser Gefässe. Die durch die Vagusreizung bedingte geringere Füllung der Gefässe verursacht eine Verkleinerung des Nierenvolumens: nach dem

Aufhören der Vagusreizung stellen sich in grösseren Intervallen spontane, gleichzeitige Schwankungen im arteriellen Drucke und im Nierenvolumen durch einige Zeit hindurch ein.

Die Reizung des centralen Stumpfes des N. peroneus hat in der Regel ein schwaches Absinken des venösen Druckes zur Folge, welches durch den in Folge der Contraction der kleinsten Arterien stattfindenden geringeren Blutzufluss zum Venensystem bedingt wird; es kann aber diese Erscheinung durch andere in dieser Richtung compensatorisch wirkende Folgen der Nervenreizung im Gefässsystem verdeckt werden. Nach dem Aufhören der Reizung tritt eine Drucksteigerung im Venensystem auf, hervorgerufen von dem durch die wieder erweiterten kleinen Arterien veranlassten vermehrten Blutzuflusse. Die durch die Reizung des centralen Peroneusstumpfes hervorgerufene Contraction der kleinsten Arterien ruft eine Abnahme des Nierenvolumens hervor; hierbei konnten wiederholt Schwankungen des Nierenvolumens beobachtet werden, ohne dass sich die Höhe des mittleren Blutdruckes im geringsten änderte. Von den Resultaten der onkometrischen Versuche, die an Hinterextremitäten von Hunden erhalten wurden, sind die im venösen Drucke nach Reizung des centralen Peroneusstumpfes des gleichseitigen oder des anderen Beines auftretenden Erscheinungen hervorzuheben. Bei schwacher Curaresirung vermindert sich bei Reizung des centralen Peroneusstumpfes desselben Beines das Volumen des letzteren in Folge der Contraction der kleinsten Gefässe; bei der Reizung des centralen Peroneusstumpfes des anderen Beines vergrösserte sich das Volumen in Folge der activen oder passiven Erweiterung der Gefässe; wenn der centrale Peroneusstumpf bei starker Curaresirung gereizt wird, so vergrössern sich stets die Volumina beider Hinterextremitäten. Durch Erregung des centralen Peroneusstumpfes werden rhythmisch ablaufende Volumsveränderungen der Niere ausgelöst.

Mit gutem Erfolge wurde von Schuchardt bezogenes Guyanacurare verwendet, durch welches keine tonischen Krämpfe hervorgerufen werden; durch Curare-Injection wird das Volumen der Extremität vermindert. Nach mässigen Strychnindosen (0·4 – 0·7 mgr. Strychnin. nitr.) steigt durch die Contraction der Gefässe der arterielle und venöse Druck; nach tödtlichen Dosen sinkt der anfangs erhöhte arterielle Druck auf die Abscisse, während der Venendruck noch bedeutend weiter hinaufgeht. Durch Amylnitrit wird der Druck in den Venen früher als in den Arterien zum Sinken gebracht. Pilocarpininjection (0·012 Gramm) hat dieselbe Wirkung wie die Vagusreizung.

Durch einen besonderen Apparat wurde das Verhalten des Arterienvolumens bei verschiedenen Eingriffen untersucht; der Apparat war ähnlich eingerichtet wie der, welchen Poiseulle für die gleichen Zwecke benützte. Mit dem Steigen des arteriellen Druckes nahm das Volumen der grossen Arterie zu, mit dem Sinken desselben ab; nicht selten aber überdauerte die Erweiterung die Steigerung des Blutdruckes.

Der von Dastre und Morat aufgestellte Satz: dass sich an beiden untersuchten Gefässen (Arterien und zugehörige Vene) jede Aenderung des Blutdruckes aus centralen oder kardialen Ursachen im gleichen Sinne, jede Aenderung des Lumens im zwischenliegenden Capillargebiete im entgegengesetzten Sinne äussert, gilt nur in ganz speciellen Fällen.

Nach den Erfahrungen des Verfassers kann der Druck im Venensystem durch verschiedene centrale Ursachen, von welchen mehrere gleichzeitig sowohl begünstigend als beeinträchtigend wirken können, verändert werden; es können zwei Gruppen von peripheren Ursachen sich geltend machen, die primären Capacitätsveränderungen des peripheren Gefässsystems und der Füllungszustand des arteriellen Systems; in seinen Versuchen sah der Verfasser nicht nur Spannungsschwankungen desselben Ursprungsortes durch das Venensystem gleichzeitig ablaufen, „sondern es lagern sich häufig genug unter bestimmten Verhältnissen Spannungsschwankungen von peripherer mit solchen von centraler Abstammung übereinander".

Diesen Mittheilungen sind die Versuche angeschlossen, in welchen der Druck in der Arteria und Vena cruralis derselben entzündeten Extremität gemessen wurde. In einem Experimente, in welchem die Entzündung durch Eintauchen des Beines (in der Chloroformnarkose) in Wasser von 60° C. während 5 Minuten erzeugt und 18 Stunden nach der Verbrühung der Blutdruck gemessen wurde, erstreckte sich die Entzündung über die Messungsstelle hinaus. Der Druck war in der Arterie und Vene der kranken Seite höher als in denen der gesunden Seite; die Arterie und Vene der kranken Seite waren weiter als die der gesunden Seite. In zwei anderen Versuchen, bei welchen sich die durch Crotonölinjectionen hervorgerufene Entzündung nicht bis zur Messungsstelle ausdehnte, war der Blutdruck in der Arterie der gesunden und kranken Seite gleich, in dem einen Experimente der Venendruck auf der kranken Seite höher, in dem zweiten Versuche wurde der Venendruck nicht gemessen; der Durchmesser der Arterie war in beiden Versuchen auf der kranken Seite kleiner, der der Venen jedoch grösser als auf der gesunden Seite.

Der Verfasser hat an Schwimmhäuten von Rana temp. mit dem von Roy und Gr. Brown angegebenen Apparate, welcher mit einer kleinen Modification von Reichert in Wien angefertigt wurde, unter physiologischen und pathologischen Verhältnissen experimentirt. Der Apparat gestattet den extravasculären Druck während der mikroskopischen Beobachtung zu ändern und zu messen; Roy und Graham Brown bezeichnen die Druckgrösse, bei welcher der Blutstrom an der beobachteten Stelle eben nicht mehr continuirlich ist, sondern nur während der Systole das Blut vorrückt, als Druckminimum, diejenige Druckgrösse, bei welcher der Blutstrom ganz unterbrochen wird und das Blut nur mehr Oscillationen zeigt, als Druckmaximum. Die unter physiologischen Verhältnissen erhaltenen Versuchsresultate waren ähnlich den von Roy und Gr. Brown; besonders wird hervorgehoben, dass der Mitteldruck in den arteriellen Gefässen geringer ist als die beobachteten Maxima, dass die Maxima und Minima an den verschiedenen Stellen desselben Gefässbaumes verschieden sind, dass es bei der durch die Erhöhung des extravasculären Druckes erfolgten Verlangsamung des Venenstromes zur Randstellung und nach wiederholtem Erhöhen und Erniedrigen des Druckes sogar zur Auswanderung der weissen Blutkörper kommt; endlich wurde vom Verfasser die Beobachtung gemacht, dass bei der nach dem Aufhören der Druckerhöhung auftretenden Hyperämie, mehr von den Nebenästen des beobachteten Arterienbaumes von Blut durch-

strömt waren, als vorher; es bestehen also unter gewöhnlichen Verhältnissen leere, bei Hyperämien aber durchströmte, ventilartig wirkende Nebenäste der Arterien. In den mit Crotonöl geätzten Schwimmhäuten sind die Gefässe dauernd erweitert, sie reagiren auf elektrische Reize nicht mehr, und die Druckmaxima sind erhöht.

Die Verengerung der Arterie des Beines, dessen Pfote entzündet ist, wird durch die in Folge der Erweiterung der Gefässe im entzündeten Gebiete, dessen Blutbahnen noch frei sind, auftretenden Bedingungen zum Sinken des Druckes veranlasst. In dem zuerst mitgetheilten Versuche war auch die Arterie der kranken Seite geradeso wie die Vene erweitert, weil in diesem Falle die Stelle der Druckmessung im Entzündungsgebiet selbst war, in welchem die Gefässe erweitert sind. An einem Schema werden die Verhältnisse an der entzündeten Extremität erläutert. Der Verf. hebt hervor, dass durch seine Experimente die Annahme eines nervös-musculösen Apparates in der Wandung der Gefässe, welcher compensatorisch thätig ist, gerechtfertigt wird. Rasche Druckschwankungen werden allmählich ausgeglichen, bei langsamen dagegen erfolgt die Compensation ganz parallel, so dass also die Druckänderung ganz compensirt werden kann. Durch einen schematischen Apparat werden die in dieser Richtung mit Beziehung auf die Resultate der Untersuchungen am entzündeten Beine gemachten Schlussfolgerungen versinnlicht. Der Verf. bemerkt, dass der durch seine Versuche gelieferte directe Beweis der Existenz einer Accommodationsfähigkeit der grossen Gefässe, Regéczy's Behauptung des Mangels einer solchen widerlegt ist; allerdings haben die von Regéczy hervorgehobenen Thatsachen der Filtration, Diffusion, Aufsaugung und Secretion eine besondere Betheilung an der Erhaltung des mittleren Blutdruckes, aber sie sind nicht die einzigen Factoren.

J. Latschenberger (Wien).

Physiologie der Drüsen.

O. Langendorff. *Der Curarediabetes* (du Bois-Reymond'sches Arch. 1887, S. 138).

In seinen früheren Versuchen hatte L. gefunden, dass bei Fröschen nach Application von Strychnin mit dem Auftreten des Zuckers im Harn gleichzeitig ein Verschwinden des Glykogens aus der Leber verbunden ist. Im Gegensatz hierzu findet er, dass Curare, auch wenn es Diabetes macht, das Glykogen in der Leber intact lässt. Es führte ihn dies dazu, Frösche mit Curare zu vergiften und gleichzeitig die Lebern zu exstirpiren. Auch jetzt trat Zucker im Harn auf. Die Leber ist also zum Zustandekommen des Curarediabetes nicht nothwendig. Nicht nur für den Strychnindiabetes, für den Ref. es bewiesen hat, sondern auch für den Piqûrediabetes des Frosches gilt (nach Schiff) das Gegentheil. (Ref. hat vor einigen Monaten [Bresl. ärztl. Zeitschrift 1886, Nr. 24] auf Grund von Versuchen des Herrn W. Marcuse über Untersuchungen berichtet, denen zufolge sowohl nach Vergiftung mit Strychnin wie nach der Piqûre Zucker im Harn von entleberten Fröschen gefunden ward.)

F. Röhmann (Breslau).

H. Roger. *Action du foie sur les poisons* (Thèse de doctor. fac. Méd. de Paris 1887, 1 vol. in-8. Paris, Steinheil 1887).

Um die Wirkung der Leber auf die Retention oder chemische Zersetzung der Gifte zu studiren, hat R. im Laboratorium und unter der Leitung von Prof. Bouchard eine Reihe zahlreicher und interessanter Versuche ausgeführt.

Er hat zuerst festgestellt, dass die Leber keine besondere Wirkung auf den Durchtritt gewisser mineralischer Stoffe ausübt. Eine Lösung von Chlorkalium ist gleich giftig, mag man sie in einen der Aeste der Pfortader oder irgend eine andere Vene (z. B. des Ohres) einspritzen. Dagegen scheint es, dass einige andere Metalle: Quecksilber, Eisen, etc., in der Leber zurückgehalten werden.

Für die vegetabilischen Alkaloide bestätigt R., indem er die Versuche von Heger (1873), Schiff, Lautenbach, Réné und Jacques in Erinnerung bringt, die wichtige Thatsache, dass die Leber die Alkaloide zurückhält. Ein Frosch, dem die Leber entfernt ist, wird durch eine Gabe von Nicotin getödtet, welche einen normalen Frosch nicht vergiftet. R. hebt hervor, dass diese Wirkung der Leberdrüse nur dann statt hat, wenn man die Lösung sehr verdünnt einspritzt. Eine concentrirte Lösung geht durch die Leber hindurch, ohne dort aufgehalten zu werden; doch darf die Lösung auch nicht zu stark verdünnt sein: das passende Verhältniss scheint das von 0·5 Gramm pro Liter zu sein. Bei einem Kaninchen zeigte sich die Giftwirkung des Nicotins bei 0·00723 Gramm (pro Kilo), wenn das Gift in die Ohrvene eingespritzt wurde, bei 0·0149 Gramm (pro Kilo), wenn die Einspritzung in die Darmvene erfolgte. R. hat von demselben Gesichtspunkte aus das Morphium, Strychnin, Veratrin, Curare und Atropin studirt, und er hat festgestellt, dass die Leber sich gegen diese Substanzen ebenso verhält wie gegen das Nicotin.

Der überhaupt originale Theil der Arbeit des Verf. bezieht sich auf die (noch nicht genau von den Chemikern studirten) organischen Stoffe (Ptomaine, Leukomaine), welche von lebenden Zellen ausgeschieden werden. R. stellte fest, dass die Ptomaine der Fäulniss von der Leber zurückgehalten werden nach Art der vegetabilischen Alkaloide. Die Galle, die Peptone, der Harn sind weniger giftig (beim Kaninchen), wenn man sie in die Pfortader einspritzt, als wenn man sie durch eine der übrigen Venen des Organismus in den Kreislauf bringt. Folgende Tabelle gibt eine Uebersicht über diese Versuche; man ersieht hieraus, wie verschieden die tödtliche Dosis ist, je nachdem sie durch die Leber geht oder nicht:

Eingespritzte Substanz	Tödtliche Dosis (pro Kilo für Kaninchen) bei Einspritzung in eine peripherische Vene	die Pfortader
Alkohol. Extract von Fäulnissproducten	22·20	54·80
Peptone	1·70	4·10
Chlorhydrat des NH_3	0·39	0·34
Carbonat „ „	0·248	0·401
Lactat „ „	0·634	1·13
Alkohol	7·77	9·44
Aceton	16·74	6·86

Eingespritzte Substanz	Tödtliche Dosis (pro Kilo für Kaninchen) bei Einspritzung in eine peripherische Vene	die Pfortader
Glycerin	10·70	6·07
Ochsengalle	4·00	6·00
Menschenharn	34·18	67·42

Es genügt nicht, zu beweisen, dass die Leber die giftigen Substanzen bei dem Durchtritt festhält. R. hat die Frage auf eine tiefere Weise studirt und er hat gezeigt, dass die Leber diese Fähigkeit nur besitzt, wenn sie Glykogen enthält. Aus dieser Thatsache, welche der Verf. bewiesen hat, folgt, dass es irgend eine Beziehung zwischen der Glykogenbildung einerseits und der festhaltenden Thätigkeit der Leber andererseits gibt. Einige chemische Versuche in vitro scheinen zu beweisen, dass die Glykose die Fähigkeit hat, sich mit den Alkaloiden und mit dem Ammoniak zu verbinden, um sie weniger giftig zu machen. (?)

Diese physiologischen Thatsachen sind von R. zu gewissen pathologischen Erscheinungen in Beziehung gebracht worden.

Die sehr ingeniöse und ausdauernde Arbeit des Herrn R. weist der Leber — obgleich sich der Verf. hie und da auf etwas gebrechliche Beweisführungen stützt — eine sehr beachtenswerthe Rolle bei den Vergiftungen und bei den Selbstvergiftungen zu.

Ch. Richet (Paris).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

R Sendtner. *Condensed Beer* (Mittheilung aus der königl. Untersuchungsanstalt München, Arch. f. Hyg. VI, 1, S. 85).

Von der „Concentrated Produce Co." in London wird ein Fabricat „Condensed Beer" in den Handel gebracht, das als diätetisches und Schlafmittel empfohlen und vielfach angewendet wird. Wie sein Name besagt, soll es durch Eindampfen stark gehopfter, extractreicher englischer Biere in Vacuumpfannen auf $^1/_5$ bis $^1/_6$ des ursprünglichen Gewichtes dargestellt werden. Den Extractivstoffen des Hopfens soll es seine einschläfernde Wirkung verdanken. Verf. weist auf Grund von unter seiner Leitung angestellten Analysen von H. Trillich nach, dass das Präparat gar nicht aus Bier hergestellt wird. Die Zusammensetzung wurde bei drei Proben aus verschiedenen Bezugsorten etwas wechselnd gefunden: Specifisches Gewicht (15° C) 1·0650 bis 1·0722, Alkohol 17·68 bis 19·13 Gewichts-Procent, Extract 23·80 bis 25·82 (in den Reclamen wird der Alkoholgehalt zu 24·01 Procent, der Extractgehalt zu 42·22 Procent angegeben), Maltose 13·04 bis 14·06 Procent, Dextrine 6·85 bis 8·01 Procent, Glycerin 0·184 Procent, Milchsäure 0·101 bis 0·126 Procent, Stickstoff 0·115 bis 0·140 Procent. Proteïne 0·720 bis 0·873 Procent, Mineralstoffe 0·209 bis 0·224 Procent, Phosphorsäure 0·076 bis 0·081 Procent.

Der Vergleich mit eingedicktem „Pale Ale" von Bass & Comp. ergibt, dass das Verhältniss zwischen Maltose und Dextrin einem hochgradig vergohrenem Biere nicht entspricht; dass der Gehalt an Dextrin, Glycerin, Milchsäure, Proteïnen und Mineralstoffen viel zu niedrig ist.

als dass das Präparat durch Eindicken von Bier auf $^1/_5$ entstanden sein könnte. Hopfenbestandtheile fehlen vollständig, wie sich schon daraus ergibt, dass Condensed Beer nicht bitter schmeckt. Es ist höchst wahrscheinlich, dass das Fabricat durch Mischen fertigen Malzextractes mit Alkohol und Wasser und längeres Lagern oder durch Concentration ungehopfter Bierwürze im Vacuum mit nachfolgendem Alkoholzusatz hergestellt wird. Der geringe Gehalt an Proteïnen und Mineralstoffen erweckt den Verdacht, dass bei der Herstellung Maltosesyrup neben Malz verwendet wird. Die Asche enthält bedeutungslose Kupfermengen (circa ein Milligramm pro Flasche). Alkaloidartige Körper wurden im Condensed Beer nicht gefunden; die einschläfernde Wirkung wird durch den hohen Alkoholgehalt allein bedingt. Dagegen enthält es bedeutende Mengen Salicylsäure.

Gruber (Wien).

Physiologie der Sinne.

A. Fick. *Betrachtungen über den Mechanismus des Paukenfelles* (Arch. f. Ohrenheilkunde XXIV, 2, 3, S. 167).

Der schallzuleitende Apparat des Ohres ist bekanntlich so eingerichtet, dass er nicht in erheblichem Masse Töne besonderer Höhe begünstigt, doch aber scheint eine Resonanz, eine Summirung der Wirkungen regelmässig aufeinanderfolgender Oscillationen stattzufinden; dies lehrt eine Vergleichung des Effects, welchen einerseits periodische Schwingungen, andererseits einmalige Anstösse ausüben. Das Trommelfell hat also, wie zu vermuthen ist, die Fähigkeit, auf alle Töne der musikalischen Scala annähernd gleichgut zu resoniren, ähnlich wie die Resonanzböden musikalischer Instrumente. Diese mechanisch sehr merkwürdige Eigenschaft ist beim Trommelfell wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass in der trichterförmigen Membran ein starrer Radius, der Hammerstiel, eingewebt ist. Die verschiedenen Punkte desselben sind mit dem kreisförmigen Rande durch Streifen von verschiedener Länge verbunden; es ist wohl denkbar, dass diese Streifen verschiedene Eigentöne haben und demnach je nach der Frequenz der einwirkenden Schwingungen bald dieser, bald jener kräftig resonirt, immer aber der Hammerstiel in ausgiebige Mitbewegung versetzt wird.

Diese Annahme wird bestätigt durch Versuche mit künstlichen Membranen, welche dem Trommelfell ähnlich gestaltet und gleichfalls mit einem starren Radius versehen waren. Dieselben resonirten, wie durch Aufzeichnung (Phonautographik) gezeigt werden konnte, kräftig auf Töne sehr verschiedener Höhe. Ihr Nachhall ist kein Ton oder Klang, sondern eine Getöse, ähnlich wie es etwa ein Tam-Tam hervorbringt. Auch die graphische Darstellung desselben zeigt eine Curve ohne erkennbare Regelmässigkeit.

Es scheint also, dass, während die Schnecke dazu da ist, Schwingungen verschiedener Frequenz an räumlich getrennten Stellen zur Wirkung zu bringen, der Paukenapparat dazu dient, mit Begünstigung regelmässiger Schwingungen einen bestimmten Punkt, die Spitze des Hammerstiels, und somit den Steigbügel in Bewegungen zu versetzen, welche an Frequenz und Form den einwirkenden Luftbewegungen

vollkommen gleichen, dabei aber grösser sind, als wenn die Luftschwingungen direct auf den Steigbügel einwirkten.

v. Kries (Freiburg i/B.).

L. Matthiessen. *Ueber den physikalisch-optischen Bau des Auges von Cervus alces mas.* (Arch. f. d. ges. Physiol. XL., S. 314).

Im vorigen Herbst hatte Verf. Gelegenheit, die optischen Constanten der Augen von drei Elchhirschen zu bestimmen. Alle drei wurden im Ibenhorster Forste zur Strecke gebracht und ihnen die Lichter gleich nach der Verendung herausgenommen (wobei einmal eines verdorben wurde). Nun machten die Umstände eine Conservirung der Bulbi durch wenigstens drei Tage nothwendig, und der Verf. konnte nur ein Verfahren brauchbar heissen, bei dem sowohl die Gestalt als auch der Brechungsindex der einzelnen dioptrischen Mittel der Augen ungeändert blieben. Keine der beiden, zur Versendung der Bulbi des ersten Elchs angewandten Methoden, weder Einlegen in Müller'sche Flüssigkeit und Watte, noch in mit Aethyläther durchfeuchtete Watte, entsprach diesen Forderungen. Das eine Auge war, Glaskörper und Linse ausgenommen, gelb in allen seinen Theilen, sehr prall und zeigte eine auffallende Prominenz der Cornea; das andere Auge hatte eine ganz entspannte, faltige und dabei weisslich getrübte Hornhaut. — Der nächste Versuch, an beiden Bulbi des zweiten Elchs ausgeführt, ergab anscheinend ganz befriedigende Resultate, so dass das fünfte Auge in derselben Art behandelt wurde — nämlich in einem dicht schliessenden Gefäss voll Watte, die stark mit reinem Wasser durchfeuchtet war, verpackt wurde, nachdem der Bulbus vorher in Müller'sche Flüssigkeit eingetaucht worden war. Doch empfiehlt der Verf., die Watte nicht so feucht zu lassen, sondern möglichst das Wasser aus ihr auszupressen und schlägt ferner vor, sie mit $1^1/_2$ procentiger Kochsalzlösung statt mit Wasser zu befeuchten. Es zeigte sich nämlich die Linse ganz unverändert, in ihrem Brechungsindex. Die flüssigen Augenmedien waren jedoch in dieser Constanten etwas herabgedrückt, was auf Wasseraufnahme schliessen lässt. Doch war der hierdurch bedingte Unterschied von kaum merklichem Einfluss auf die Berechnung der Cardinalpunkte.

Die Augen wurden zur Messung vorbereitet durch Gefrieren und Durchschneiden in einer Meridianebene. Die Messungen selbst ergaben zunächst einen regelmässigen Astigmatismus der Hornhaut, wie er den Augen, welche eine ovale Pupille haben, allgemein zukommt, ferner ein Verhalten der Corticalschichten der Linse zu den Kernschichten und dem Centrum derselben bezüglich des Brechungsvermögens, welches den in früheren Schriften des Verf. ausgesprochenen allgemeinen Gesetzen durchaus angemessen ist. Die Lage der Cardinalpunkte ist im Elchauge eine solche, dass die beiden wenig über 1 Millimeter voneinander entfernten Hauptpunkte dicht hinter dem vorderen Linsenscheitel — die beiden nicht ganz $^1/_5$ Millimeter voneinander abstehenden Knotenpunkte ungefähr in der Mitte der Linsendicke etwas hinter ihr, oder dem Kerncentrum zu liegen kommen. Hierin stimmt nun der Bau des Elchauges mit dem des Rind- und Schafauges sehr nahe überein, während die analogen Verhältnisse bei

drei Fleischfressern (Löwe, Fuchs, Hund) untereinander wieder sehr ähnlich, von denen der Wiederkäuer aber beträchtlich verschieden sind. Es geht hieraus hervor, dass die Disposition der Cardinalpunkte in den, an absoluter Grösse so verschiedenen Augen verschiedener Thierspecies doch dieselbe, oder nahezu dieselbe ist, wenn diese Species zu einer Familie gehören. E. v. Fleischl (Wien).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystemes.

L. Landois. *Ueber die Erregung typischer Krampfanfälle nach Behandlung des centralen Nervensystems mit chemischen Substanzen, mit besonderer Berücksichtigung der Urämie* (Wiener med. Presse, Nr. 7, 8, 9, 1887).

In der Absicht, den Mechanismus der urämischen Krämpfe aufzuklären, hat L. in einer grösseren Versuchsreihe bei Kaninchen freigelegte Theile des Centralnervensystems in directe Berührung mit verschiedenen chemischen Substanzen gebracht. Die betreffende Substanz wurde dabei entweder in feingepulvertem Zustande in dünner Schicht aufgetragen oder in verschieden concentrirter Lösung verwendet. Er konnte durch solche Behandlung das Grosshirn in einen Zustand versetzen, der in periodischen Zwischenräumen völlig typische Krampfanfälle verursachte, während zwischen den Anfällen Ruhe herrschte.

Brachte er solche chemisch reizende Substanzen (saures, phosphorsaures Kalium, Kreatin, Kreatinin, Uralsedimente aus Menschenharn etc.) auf eine vorher in der Aethernarkose freigelegte Grosshirnoberfläche des Kaninchens, so entwickelte sich, meist nach wenigen Minuten, ein Krampfanfall, welcher zuerst der Reihe nach die Kau-, Lippen-, Nasen-, Augen- und Ohrmuskeln der gekreuzten Seite in klonische Zusammenziehungen versetzte. Darauf folgten Kopfdrehung, Rumpfdrehung und Krämpfe in der Vorderextremität; das Hinterbein wurde seltener befallen. Bei stärkeren Anfällen zeigte sich dieselbe Folge von klonischen Zuckungen auch an der gleichnamigen Seite, aber stets in geringerer Intensität. Athmung und Herzschlag blieben dabei unbeeinträchtigt, die Empfindlichkeit der Haut erhalten. Solche Anfälle wiederholen sich nun nach einmaliger chemischer Reizung der Grosshirnoberfläche durch etwa zwei Tage in Pausen von mehreren Minuten. Zuletzt treten sie seltener auf und sind unvollkommener ausgebildet. Nach besonders starken Anfällen zeigen die Thiere eigenthümliche motorische Unruhe und Sehstörungen, indem sie meist mit der ungleichnamigen Gesichtshälfte an Gegenstände anlaufen. Erregung des Thieres beschleunigt den Ausbruch eines neuen Anfalles. Die Körpertemperatur wird meist erhöht gefunden.

Bei beiderseitiger Application des chemischen Reizes auf die Grosshirnoberfläche verfallen die Thiere sofort in einen Zustand von Apathie, später zeigen sie hochgradige motorische Unruhe, stärkere Sehstörung und klonische Krämpfe auf beiden Seiten. Tetanische Anfälle wurden von der Grosshirnoberfläche aus nicht erzeugt.

Bei Application des chemischen Reizes auf die freigelegte Medulla oblongata tritt die Reizwirkung im Allgemeinen schneller und heftiger.

oft blitzschnell hervor. Es kommt zu allgemeinen tetanischen Krämpfen, an welche sich noch klonische Zuckungen anschliessen. Die Empfindlichkeit sinkt sehr bedeutend, Athmung und Herzschlag sind erheblich beeinträchtigt, die Körpertemperatur kann nach einem Anfall erhöht sein, sinkt aber im weiteren Verlaufe bedeutend unter die Norm. Im Harn findet sich nach dem Anfall selten Eiweiss, häufiger reducirende Substanz. Bei schwächerer Reizung zeigt sich zunächst nur ein gewisser Grad von spastischer Steifheit in den Extremitäten und Erhöhung der Reflexthätigkeit. Insbesondere erwies sich die Auftragung von Harnstoff auf die Oblongata als ein solcher gering wirkender Reiz.

Auch die durch Reizung der Oblongata erzeugten Anfälle können sich in nicht zu grossen Pausen periodisch wiederholen.

Bei chemischer Reizung der Oberfläche des Rückenmarkes zeigte sich als nächster Erfolg eine spastische Erschwerung in den Bewegungen der Extremitäten und eine Erhöhung der Hautempfindlichkeit, so dass das Thier schon bei mässigem Druck auf die Zehen laut und anhaltend schreit. Auch spontan treten Bewegungen auf, welche auf ein Gefühl von Irritation in der Haut deuten. In weiterer Folge Lähmung der Motilität und Sensibilität in den hinter der bestrichenen Rückenmarkshöhe liegenden Körpertheilen. Krämpfe mehr intermittirenden Charakters wurden durch chemische Reizung des Rückenmarkes bei Fröschen erzeugt.

Eine Analyse der Symptome des urämischen Anfalles zeigt nach Landois so bemerkenswerthe Uebereinstimmung mit den Folgen seiner chemischen Grosshirnreizungen, dass er nicht ansteht, die Grosshirnrinde als den Ausgangsort der urämischen Krämpfe anzunehmen. — Weitere Mittheilungen sind in Aussicht gestellt. Sigm. Freud (Wien).

O. Langendorff. *Ein gekreuzter Reflex beim Frosche* (Archiv für [Anatomie und] Physiologie 1887, S. 141).

Streicht man einem Frosche bei herabhängenden hinteren Extremitäten mit einem stumpfen Instrument über die Ohren- und Augengegend, so tritt ein Reflex im gekreuzten Hinterbein ein. Ebenso bei elektrischer Reizung nach Entfernung des Vorder- und Mittelhirns, wobei die Kathode das Auftreten des (gekreuzten) Reflexes bestimmt, wenn die Pole zu beiden Seiten des Kopfes aufgesetzt werden. Den Ort der Kreuzung findet Verf. unterhalb des Kopfmarks. Paneth (Wien).

A. Strümpell. *Ueber einige bei Nervenkranken häufig vorkommende abnorme Mitbewegungen im Fusse und in den Zehen* (Neurolog. Centralbl. VI, 1887, Nr. 1, S. 1).

Verf. macht auf das Vorkommen von eigenthümlichen Mitbewegungen bei einigen Erkrankungen des Centralnervensystems aufmerksam. Bei dem Versuch, die Beine an den Körper heranzuziehen, tritt, sobald der Unterschenkel nur wenig gehoben wird, die Sehne des M. tibial. ant. stark hervor; der Fuss wird mehr oder weniger dorsalflectirt und der innere Fussrand gehoben. Zuweilen greift die Mitbewegung auch auf den M. extens. halluc. long. und den M. ext. digit. comm. über. Die schief nach innen gerichtete Dorsalflexion ist zuweilen so beträchtlich, wie sie willkürlich nur mit Mühe bewirkt werden kann.

Die Kranken sind, darauf aufmerksam gemacht, auch manchmal nicht im Stande, die Bewegungen zu unterdrücken. Die Mitbewegung ist in der Regel um so stärker, je grösser die zur Heranziehung des Beines erforderliche Anstrengung ist; sie tritt zuweilen in beiden Füssen gleichzeitig auf und selbst dann, wenn die Unterschenkelmusculatur gelähmt ist und der Fuss willkürlich nicht dorsalflectirt verden konnte. Verf. hat die Mitbewegungen nur selten bei Gesunden, am häufigsten bei Hemiplegischen und hier in der Regel auf der kranken Seite, bei spastischer Spinalparalyse und bei Halbseitenläsion des Rückenmarkes beobachtet. Bei letzterer Krankheit bestand die Erscheinung auf der motorisch gelähmten Seite. Eine andere Form der Mitbewegungen hat Verf. bei Kranken mit spastischer Spinalparalyse beobachtet. Hier fand er oft eine dauernde Dorsalflexionsstellung in den Zehen, besonders in der grossen, bei gestrecktem Unterschenkel, welche verschwand, sobald der Kranke die Beine im Knie beugte. Verf. glaubt, dass bei der Erklärung der Mitbewegungen die Annahme von abnormen Querleitungen zwischen benachbarten Nervenfasern nicht völlig ausgeschlossen werden könnte. H. Schütz (Berlin).

Tereg. *Erregbarkeit des Nerven und Muskels in der Hypnose* (Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1887, Nr. 14).

Als Versuchsobject diente ein Mann, welcher bereits sehr häufig hypnotisirt worden war. — Das Ergebniss der Untersuchungen ist dahin zusammenzufassen, dass im hypnotisch-kataleptischen Zustande, gegenüber dem wachen, eine Veränderung der Erregbarkeit von Nerv und Muskel vorhanden ist, und zwar eine erhöhte Erregbarkeit dem constanten, eine herabgesetzte dem faradischen Strome gegenüber.

Obersteiner (Wien).

J. Luys. *Phénomènes produits par l'action des médicaments á distance* (L'Encéphale VII, 1. Janv. et Févr. 1887, p. 74).

L. glaubt die Beobachtungen von Bourru und Burot (Revue de l'hypnotisme, Nov. 1886) bestätigen zu können, wonach Medicamente in versiegelten Flaschen, in die Nähe (z. B. an den Hals) von Hypnotisirten gebracht, ihre specifische Wirkung auf dieselben ausüben können. Er stellt daher der hyperexcitabilité neuromusculaire der Hypnotisirten eine hyperexcitabilité des régions émotives et intellectuelles de l'encéphale gegenüber. Ziehen (Jena).

J. Dejerine et L. Darkjewitsch. *Sur l'existence d'altérations nucléaires dans certaines paralysies des muscles de l'oeil chez les tabétiques* (Compt. rend. de la Soc. de Biol. 1887, N° 5, p. 70).

Bei einem 58jährigen Manne, welcher alle Erscheinungen der Tabes dorsalis bot, fand sich eine Lähmung des linken N. abducens (Strabismus int., Diplopie, leichte Mydriasis). Die äusseren Muskeln des rechten Auges functionirten normal. Bei der Section fanden sich die gewöhnlichen Veränderungen der Tabes dorsalis im Rückenmark. Die peripherischen Nerven, sowohl Haut- wie Muskelnerven, waren mehr oder weniger degenerirt. Der linke N. abducens war atrophisch. ebenso die Wurzelfasern desselben und der M. rect. ext. derselben Seite. Die Nn. facialis und oculomotorius erwiesen sich als intact. Bei der mikro-

skopischen Untersuchung des N. abducens links fand sich eine ausgedehnte Degeneration. Dreiviertel der Fasern waren bis auf die Scheide verschwunden, dazwischen waren einzelne noch unversehrte Fasern. Uebergangsstadien der Degeneration waren nicht zu sehen. Die intramedullären Wurzelfasern des linken N. abducens waren bedeutend in ihrer Anzahl reducirt und verhielten sich zu denen der rechten Seite wie 1:3. Der Kern des linken Abducens enthielt nur eine kleine Anzahl von Zellen. Der Umstand, dass einzelne Zellen des Kernes erhalten waren, erklärt nach Ansicht der Verf. das Vorhandensein der intacten Fasern im Nerven und die nicht ganz complete Lähmung. Der rechte Abducens sowohl wie sein Kern boten nichts Abnormes. Auffällig bei dem nucleären Sitz der Lähmung war die Nichtbetheiligung des M. rect. int. der entgegengesetzten Seite. Nach den Untersuchungen von Foville, Feréol, Graux, Hallopeau, Wernicke, Bleuler, soll eine conjugirte Lähmung des M. rect. int. der entgegengesetzten Seite die Lähmung des N. abducens begleiten, wenn der Sitz der Lähmung ein nucleärer ist. Der Fall zeigt nach der Meinung des Verf. ferner: 1. dass es einen Abducens-Facialiskern überhaupt nicht gibt, dass vielmehr, da die Fasern und Wurzeln des N. facialis absolut keine Veränderungen zeigten, der Kern ausschliesslich dem Abducens angehört; 2. dass die Lähmung des N. abducens bei Tabes dorsalis auch centralen Ursprung haben kann.

H. Schütz (Berlin).

F. Bateman. *Un cas de logonévrose épileptique ou d'aphasie intermittente* (L'Encéphale VII, 1. Janv. et Févr. 1887, p. 5).

Ein Fall intermittirender, rein-motorischer Aphasie ohne Bewusstseinsstörung. Den Anfällen vorausgehende Nackenschmerzen werden als epileptische Aura gedeutet und auf einen Krampf des Halssympathicus bezogen, der andererseits partielle cerebrale Ischämie und so die Aphasie erzeugen soll.

Ziehen (Jena).

Physiologische Psychologie.

J. Merkl. *Das psychophysische Grundgesetz in Bezug auf Schallstärken* (Philosoph. Studien herausgegeb. v. W. Wundt. Bd. IV. S. 117).

Die vorliegende Abhandlung ist eine wesentlich methodische, insoferne sie sich mit der Bestimmung der Schallstärke erzeugt durch fallende Kugeln und mit der Durchführung der Methode der richtigen und falschen Fälle beschäftigt, die physiologisch wichtigen Resultate aber für eine spätere Mittheilung in Aussicht stellt.

Sigm. Exner.

1. **A. Gautier.** *La pensée* (Revue scientifique 1887, Nr. 1, p. 14).
2. **Ch. Richet.** *La pensée et le travail chimique* (Ibid., Nr. 3, p. 83).
3. **Herzen.** *L'activité cérébrale* (Ibid., Nr. 4, p. 103).
4. **Pouchet.** *Remarques anatom. à l'occasion de la nature de la pensée* (Ibid., Nr. 6, p. 169).

G. hatte Ende 1886 in der „Revue scientifique" die Frage aufgeworfen, ob die psychischen Vorgänge eine Erscheinungsform materieller Kräfte sind und demgemäss unter das Gesetz von der Erhaltung der

Kraft fallen und hatte diese Frage negativ dahin beantwortet, dass geistige Thätigkeit kein Arbeitsäquivalent in dem mechanischen Sinne besitze. Hiergegen war R. aufgetreten und hatte die gegentheilige Ansicht entwickelt, dass die seelischen Vorgänge physikalisch-chemischer Art seien und somit auch jenem ausnahmslos herrschenden Gesetze unterworfen wären. In 1 sucht nun G. seinen Satz weiter zu beweisen; von seinen Ausführungen hat physiologisches Interesse nur sein Raisonnement über den Versuch von Schiff, welcher Hühnern thermoelektrische Nadeln in das Gehirn senkte, einheilen liess und unter Umständen, welche psychische Vorgänge vermuthen liessen (Schmerz, Gesichts-, Gehörseindrücke), eine Erwärmung beobachtete. Er meint nämlich, dass, wenn es sich um eine materielle Arbeitsleistung handelte, Wärme gebunden werden, also eine Verminderung der Eigenwärme eintreten müsste. Dies ruft eine neue Replik R.'s hervor, welcher (2) G.'s Auslegung des Schiff'schen Versuchs bekämpft und denselben dahin erklärt, dass die beobachtete Erwärmung der in den centralen Zellen bei den seelischen Vorgängen statthabenden materiellen Arbeitsleistung entspreche. Auch A. H. (3) greift in die Debatte ein und entscheidet sich gegen G. Er stellt zunächst folgende Betrachtung an: der psychische Vorgang schiebt sich gewissermassen zwischen die im Centrum ankommenden centripetalen und die von ihm ausgehenden centrifugalen Bewegungen ein; der materielle Vorgang der Erregung der Sinnesnerven weckt die Empfindung und diese durch den Willen wieder die materielle Bewegung der Erregung der motorischen Nerven; folglich müsse Empfindung und Wille selbst eine materielle Bewegung sein; denn wie könne die Kette physischer Vorgänge unterbrochen sein, um eine Arbeit ohne Aequivalent entstehen zu lassen, welche gleichfalls wieder ohne Aequivalent die Fortsetzung der physikalischen Bewegungen veranlassen sollte? Diesem „indirecten Beweise" fügt er noch einen „directen" hinzu: Selbst die einfachsten seelischen Vorgänge erfordern eine gewisse, relativ lange Zeit. Hieraus müsse geschlossen werden, dass der psychische Act eine Form der Bewegung sei, welche in einem ausgedehnten, Widerstände bietenden, complicirten Medium verlaufe. Eine Stütze seiner Ansicht findet H. in dem Schiff'schen Versuch, welcher zeige, dass die psychische Bewegung, wie jede andere, mit Wärmeentwickelung verbunden sei. G. gegenüber führt er aus, dass selbst wenn durch die geistige Arbeit Wärme verbraucht würde, dies dennoch thermometrisch sich nicht documentiren würde, sondern nur calorimetrisch. P. (4) nimmt einen neutralen Standpunkt ein: weder G.'s Ansicht noch die seiner Gegner könne zur Zeit bewiesen werden, die vorgebrachten Beweise seien nicht stichhaltig. Besonders hebt er hervor — indem er für eine sehr einfache Gesichtsempfindung die Zahl und Masse der in Betracht kommenden centralen Zellen berechnet, dass die Masse der empfindenden und denkenden Substanz viel zu gering sei, um eine Wärmemessung überhaupt als möglich erscheinen zu lassen. Die Winzigkeit der in Betracht kommenden Substanz im Verhältniss zu der ihr zugesprochenen geistigen Arbeitsleistung stehe der mechanischen Auffassung der letzteren und ihrer Unterordnung unter das Gesetz von der Constanz der Energie entgegen. Goldscheider (Berlin).

H. Neiglick. *Zur Psychophysik des Lichtsinnes* (Philosophische Studien, herausgeg. von W. Wundt, Bd. IV, Heft 1, S. 28).

Verf. prüfte die Richtigkeit des Weber'schen Gesetzes nach einer in ihren Anfängen von Plateau herrührenden, später von Delboeuf benützten, nun aber wesentlich modificirten Methode, die darin besteht, dass der Experimentator sich die Aufgabe stellt, eine Helligkeit zu ermitteln, die zwischen zwei anderen gegebenen eben in der Mitte zu stehen scheint. Um Contrasterscheinungen zu vermeiden, wurden die Helligkeiten durch einige Centimeter von einander entfernte rotirende Scheiben hergestellt, die aus schwarzen und weissen Sectoren bestanden und sich von je einem Grund abhoben, der dieselbe Helligkeit hatte wie die betreffende Scheibe selbst.

Es ergab sich, dass, soll bei dieser Art des Experimentirens das Resultat mit dem Weber'schen Gesetz im Einklange stehen, immer gewisse Grade der Helligkeitsunterschiede vorhanden sein müssen. „Die Bewährung des Weber'schen Gesetzes bei übermerklichen Lichtunterschieden hängt nicht schlechthin von der absoluten Reizintensität ab. Die Bedingungen seiner Giltigkeit, beziehungsweise Nichtgiltigkeit sind dieselben bei hoher wie bei mässiger oder geringer Lichtstärke." Selbstverständlich handelt es sich hierbei nicht um die äussersten Grade der Reizintensität; diese Versuche bewegten sich vielmehr innerhalb der Grenzen eines Weiss und eines Schwarz, von denen letzteres 68mal weniger Licht zurückwarf als das erste. Durch anderweitige Versuche wurden noch Helligkeiten, die ausserhalb dieser Grenzen liegen, mit in das Bereich des Experimentes gezogen, wobei sich abweichend von früheren Versuchsergebnissen herausstellte, dass das sogenannte Eigenlicht der Netzhaut keine Abweichung vom Weber'schen Gesetze, wenigstens für die genannte Prüfungsmethode, bewirkt.

Jene Bedingung, unter welcher dieselbe eine Uebereinstimmung der Thatsachen mit dem Weber'schen Gesetze liefert, besteht darin, dass die mittelhelle Scheibe gleich starke Contraste gegen die beiden Vergleichsscheiben liefert. (Dem Ref. scheint dieser Satz nur ein anderer Ausdruck dafür zu sein, dass die mittlere Scheibe eben die mittlere Helligkeit zwischen den beiden anderen zeigt.)

An diesen Aufsatz knüpft W. Wundt (ebenda, S. 112) einige Bemerkungen, in welchen er sich gegen die Auffassung des Verf., als hätte man es hier mit dem combinirten Ausdrucke zweier Gesetze, des Weber'schen und eines Contrastgesetzes zu thun, ausspricht und seine Auffassung der Erscheinungsgruppe darlegt.

Sigm. Exner (Wien).

Druckfehlerberichtigung.

In Nr. 4, Seite 104, Zeile 2 von oben soll es heissen: „schneller entwickelt und" statt „schneller und".

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Doc. Dr. J. Gad (Berlin, SW. Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Druck der k. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von
Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und **Doc. Dr. Johannes Gad** in Berlin.

Verlag von Toeplitz & Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) Mark 16.–.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1887. 11. Juni 1887. №. 6.

Originalmittheilungen.

Eine neue Methode zur Erforschung der Wirkung verschiedener Agentien auf das isolirte Herz der warmblütigen Thiere.

Von **Dr. N. Tschistowitsch.**

(Aus dem klinischen Laboratorium des Herrn Prof. S. P. Botkin in St. Petersburg.)

(Der Redaction zugekommen am 21. Mai 1887.)

Die Wirkung verschiedener pharmakologischer Agentien auf das isolirte Herz wurde bis jetzt nur an kaltblütigen Thieren genau studirt. Der bekannten Methode von Prof. Newel Martin liegt der Fehler inne, dass sie den Lungenkreislauf nicht ausschliesst, und die möglichen Schwankungen in den Lumina der Gefässe des kleinen Kreislaufes machen die, mit Hilfe dieser Methode über die Veränderungen der Herzarbeit gezogenen Schlüsse illusorisch. Bei solchen Unter-

suchungen müssen die Veränderungen der Gefässlumina des grossen und des kleinen Kreislaufes ausgeschlossen werden. Dieses habe ich nach dem Vorschlage des Herrn Doc. J. P. Pawlow beim Studium der Wirkung von Extractum fluidum radicis Hellebori viridis auf das Herz auf folgende Weise zu Stande gebracht. Einem Hunde wurden die Art. subclavia dextra und die Vena jugularis communis dextra blossgelegt, beide mit Klemmpincetten versehen, in ihre centralen Enden Cannulen eingeführt, die durch Gummiröhren mit einem Reservoir von circa 2 Liter verbunden. Dieses Reservoir wurde mit einer aus gleichen Theilen defibrinirten Hundeblutes und 0·7procentiger Na Cl-Lösung bestehender Nährflüssigkeit angefüllt, welche auf 39° C. erwärmt wurde. Das von der Vene ausgehende Rohr ging durch den Boden des Reservoirs, und der Druck in demselben betrug 15 bis 20 Millimeter Hg; das mit der Arterie verbundene Rohr endete über der oberen Oeffnung des Reservoirs. Dem Hunde wurde nun der Brustkasten geöffnet; worauf alle Zweige der Art. subclavia dextra, Art. carotis sinistra, Vena subclavia dextra, alle übrigen Zweige der Vena anonyma dextra, Vena anonyma sinistra, Vena azygos unterbunden wurden. Die Art. carotis dextra wurde mit dem Manometer eines Kymographion in Verbindung gesetzt: die Vena cava inferior und der Arcus aortae zwischen der Art. anonyma und Art. subclavia sinistra mit Ligaturen umschlungen. Darauf wurden in das Centralende der Arteria pulmonalis dextra*) und in das linke Auriculum gläserne Cannulen eingeführt und letztere durch ein mit 0·7procentigr Na Cl-Lösung gefülltes gebogenes Rohr verbunden. Dieses Rohr sollte zu der unmittelbaren Ableitung des Blutes aus der arteria pulmonalis in den linken Vorhof dienen, ohne die Lunge zu passiren. Das Herz wurde mittelst Durchschneidung der Nerven vom Centralnervensystem isolirt. Nach Beendigung dieser Vorbereitungen wurden die Klemmpincetten von der Art. subclavia dextra, von der Vena jugul. communis dextra, von der Art. pulmonalis dextra und vom Auriculum sin. entfernt, die Vena cava infer. und der Arcus aortae schnell zugeschnürt. und die art. pulmonalis sin. nebst den V. v. pulmonales mit Pincetten zugedrückt. Die Blutcirculation ging in Folge dessen auf folgende Weise vor sich: Aus dem Reservoir strömte das Blut in die V. jugular. communis dextra, Vena anonyma dextra, Vena cava super., die rechte Vorkammer, den Ventrikel, Art. pulmonalis und gelangte durch den rechten Zweig derselben und die Verbindungsröhre direct in die linke Vorkammer, den linken Ventrikel, die Aorta, und durch die Art. anonyma und Art. subclavia dextra in das Reservoir zurück: alle übrigen Wege der Blutcirculation waren abgesperrt. Die ersten, aus der Art. subclavia ausfliessenden Blutportionen wurden, um die Coagulation zu beseitigen, so lange entfernt, bis das Blut des Hundes durch defibrinirtes, aus dem Reservoir stammendes, ersetzt wurde. Bei einer solchen Versuchsanordnung wurden beide Blutkreislaufe durch künstliche ersetzt, und es konnten in Folge dessen Druckschwankungen nur von der Veränderung der Herzarbeit abhängen. Die Herzthätigkeit liess sich nach der kymo-

*) Die Arteria pulmonalis dextra lässt sich leicht blosslegen, wenn man nach Eröffnung des Perikardiums die Aorta ein wenig nach links und das Auriculum dext. nach unten schiebt; vor Einschaltung der Cannulen wurden die Art. pulmon. dextra und das Auriculum sin. mit Klemmpincetten versehen.

graphischen Curve und nach der Blutmenge, welche aus der Art. subclavia in einer Zeiteinheit ausgeströmt, richtig bestimmen.

Hierbei erwies es sich, dass durch die Wirkung des Extractum fluidum radicis Hellebori viridis der Blutdruck steigt und die, durch das Herz in einer Zeiteinheit hinausgeschleuderte Blutmenge zunimmt, dass also unser Mittel die Herzthätigkeit erhöht.

Einige Beobachtungen über Bewegungsnachbilder

von

Prof. **Sigm. Exner.**

Eine weisse Pappscheibe von 6·5 Centimeter Radius, auf welcher 15 Sectoren, jeder 5 Winkelgrade breit, in gleichen Abständen aufgetragen — die also den Eindruck eines Rades machte — wurde durch ein Uhrwerk zehnmal in der Minute um ihre Achse gedreht. Fixirt man etwa eine Minute lang aus der Entfernung von circa 70 Centimetern den Mittelpunkt der Scheibe und arretirt plötzlich ihre Bewegung, während man sie weiter fixirt, so scheint sie sich, wie allgemein bekannt, in der entgegensetzten Richtung zu drehen. *)

1. Wenn man während der Fixirung rasch nacheinander blinzelt, so sieht man bei jedesmaligem Oeffnen der Augen die Radien in einer anderen Stellung; hält man die Augen nur sehr kurze Zeit geöffnet, so schwindet der Eindruck davon, dass sich die Scheibe dreht und man glaubt eine Scheibe vor sich zu haben, die zwar die Tendenz hat, sich nach der einen (wahren) Richtung zu drehen, die aber bei jeder Blinzelbewegung ruckweise in der entgegengesetzten Richtung zurückgeschleudert wird, so dass sie im Ganzen nicht recht vorwärts kommt. Diese Erscheinung, die Jeder, dem ich sie zeigte, sogleich sah, wird deutlicher, wenn man die rotirende Scheibe schon längere Zeit fixirt hat, als sie in den ersten Secunden der Fixation ist. Man sieht sie auch, wenn man, statt zu blinzeln, zwischen gespreizten, vor den Augen bewegten Fingern, oder durch die Spalten eines passenden rotirenden Rades hindurchblickt. Ich kann das Phänomen nur dahin deuten, dass das negative Nachbild der Bewegung — die Drehung in der entgegengesetzten Richtung — das natürlich erst nach der Auslöschung des bewegten Netzhautbildes auftritt, noch auf das Gesichtsobject bezogen wird, sei es dass das positive Nachbild des letzteren noch vorhanden ist, sei es dass dieses unabhängig vom positiven Nachbild geschehe.

2. Fixirt man die rotirende Scheibe mit einem Auge direct, mit dem anderen durch ein entsprechend gestelltes Reversionsprisma, so sieht das letztere Auge die Radien in der entgegengesetzten Richtung bewegt, wie das erste. Man hat dann einen Wettstreit der Sehfelder.

*) Bei anhaltendem Fixiren verschwinden mir auffallenderweise, während sich die Scheibe thatsächlich dreht, einzelne der Radien, während die anderen in ihrer Bewegung richtig erkannt werden; ja es ist mir vorgekommen, dass ich auf kurze Zeitabschnitte von den 15 Speichen überhaupt nur fünf sah. Diese erscheinen aber dann ganz scharf gezeichnet. Auch dass nur die innere Hälfte einer Speiche gesehen wird, kommt vor. Jede Augenbewegung bringt die Täuschung zum Schwinden.

indem man an verschiedenen Stellen der Scheibe die Radien in entgegengesetzten Richtungen fortschreiten, stellenweise wohl auch aneinander vorbeilaufen sieht; das Ganze gibt einen recht unruhigen Eindruck.

Hat man in dieser Weise eine Minute lang fixirt und arretirt die Bewegung, so gewahrt man an der Scheibe keine sicher erkennbare Scheinbewegung. Man kann zwar zweifelhaft sein, ob die Scheibe so bestimmt mit allen ihren Radien ruhend gesehen wird, wie wenn sie sich vorher nicht bewegt hätte; darüber aber kann man nicht zweifeln, dass das Bewegungsnachbild gegenüber den Fällen, in denen ohne Prisma, oder nur mit einem Auge beobachtet wurde, auf ein Minimum reducirt worden ist.*)

Beobachtete ich in derselben Weise eine Minute lang, arretirte, und schloss gleichzeitig mit der Arretirung eines der Augen, so sah ich das dem geöffneten Auge zukommende negative Nachbild. Durch abwechselndes Schliessen und Oeffnen der beiden Augen konnte ich sogar die Scheinbewegung der Scheibe in ihrer Richtung wechseln lassen. Doch ist die Deutlichkeit des Bewegungsnachbildes für jedes Auge in diesem Falle unvergleichlich geringer, als wenn beide Augen die Drehung der Scheibe in derselben Richtung beobachtet hätten, oder wenn sowohl die Drehung der Scheibe, als das Nachbild der Drehung nur mit einem Auge beobachtet worden wären.

3. Einen wahren Wettstreit der Bewegungsnachbilder erhielt ich in folgender Weise: Die Trommel eines Ludwig'schen Kymographions (von Balzar bezogen) war mit liniirtem Papier überspannt. Die Linien standen senkrecht, waren 1·5 Millimeter dick und jede von ihren Nachbarlinien 5 Millimeter entfernt.**) Die Trommel macht etwas mehr als drei Umdrehungen in der Minute.

Blickt man sie aus einer Entfernung von circa 80 Centimetern an und sistirt plötzlich die Bewegung, so bekommt man natürlich das Bewegungsnachbild. Blickt man nun mit einem Auge durch ein Reversionsprisma, das die thatsächlich von links nach rechts fortschreitenden Linien als von unten nach oben bewegt erscheinen lässt, so sieht man wieder Wettstreit der Sehfelder, wenn man die beiden Bilder der Trommel, soweit dies eben geht, zur Deckung bringt. Arretirt man jetzt die Trommel, so tritt ein eigenthümliches Wogen in den beiden Liniensystemen ein, das man als den Ausdruck des Wettstreites der beiden negativen Nachbilder erkennt. Auch werden jetzt einzelne Gruppen von Linien einer Richtung mit der ihnen zukommenden Scheinbewegung sichtbar, daneben Gruppen der anderen Bewegungsrichtung.

4. Fixirt man den Mittelpunkt der Trommel (oder eine passend davor angebrachte Marke) mit dem rechten Auge durch eine Minute, arretirt die Bewegung derselben, schliesst in diesem Momente das

*) Dvořák hatte schon vor Jahren beobachtet, dass das Nachbild ausbleibt, wenn zwei entgegengesetzte Bewegungen einer Netzhaut geboten werden (Wiener akad. Sitzber., Bd. 61, 1870).

**) Es ist dieselbe Vorrichtung, die mein College Fleischl v. Marxow zu seinen Beobachtungen benutzt hat (vergl. Physiologisch-optische Notizen, 2. Mittheil., Wiener akadem. Sitzungsber., Bd. 86, Abth. III).

rechte und öffnet das linke Auge, so gewahrt man nun mit dem letzteren das negative Bewegungsnachbild an den fixirten Linien. Recht überzeugend wird der Versuch, wenn man mit dem rechten Auge einen Punkt der oberen Grenzlinie der Trommel fixirt hat und dann die ruhende Trommel mit dem linken Auge in der Mitte ihrer Höhe beobachtet. Es erleiden dann nur die unteren Hälften der Linien die Scheinbewegung, die oberen Hälften bleiben in Ruhe.*)

5. Bekanntlich sieht man, wenn man ein Auge schliesst, nicht leicht Wettstreit der Sehfelder. In Folge häufigen Mikroskopirens mit dem rechten Auge, bin ich gewöhnt, die Eindrücke des linken Auges zu unterdrücken, so dass die des rechten ceteris paribus dem Bewusstsein leichter zugänglich sind. Es mag wohl auf diesem Umstand beruhen, dass ich bei Schluss des rechten Auges verhältnissmässig leicht einen Wettstreit der Sehfelder bekomme, bei welchem der Nebel des dunklen Gesichtsfeldes des rechten Auges oder das durch das Lid dringende rothe Licht mit den Bildern äusserer Objecte, die auf der linken Netzhaut ruhen, im Kampfe liegen.

Blicke ich nun mit dem linken Auge nach der rotirenden Trommel und schliesse das rechte Auge durch das Lid und die aufgelegte Hohlhand, so sehe ich den Wettstreit zwischen dem Lichtstaub des rechten Auges und den sich bewegenden Linien. Dieser Lichtstaub hat nun eine lebhafte, strömende und wogende Bewegung, welche der der Linien entgegengesetzt ist. Die Erscheinung ist für mein rechtes Auge so schlagend, dass sie sich mir aufdrängte, als ich das erstemal in der geschilderten Weise beobachtete, für das linke Auge kann ich aber nur Andeutungen des Wettstreites überhaupt, und somit auch der Strömung des Lichtnebels wahrnehmen.**)

6. Ein Stern wurde aus 30 Stricknadeln so zusammengesetzt, dass das periphere Ende jeder Nadel 21 Centimeter vom Centrum entfernt und alle Nadeln wie die Speichen eines Rades in einer Ebene, natürlich auch in gleichen Abständen voneinander (12°) waren. Der freie Theil der Speiche war 15 Centimeter lang und zur Vermeidung von Glanz durch Salpetersäuredämpfe oxydirt. Das Rad wurde in Rotation gesetzt, so dass es acht Umdrehungen in der Minute machte. Ich setzte mich so, dass die Ebene der Speichen mit meiner Medianebene zusammenfiel und fixirte eine Marke, welche senkrecht über der Rotationsachse, ungefähr in halber Höhe der freistehenden Speichen, so angebracht war, dass diese bei ihrer Drehung hart an ihr vorbeistreiften. Dabei näherte ich mich so weit, dass die Nadelspitzen meine Nase fast berührten und deckte durch Schirme alles zu, ausser den

*) Diese Uebertragbarkeit des Bewegungsnachbildes auf das ungereizte Auge wurde auch schon von Dvořák beobachtet: Budde bestreitet sie (Du Bois-Reymond's Arch. 1884, S. 132). Ersterer so wie Bowditch (Journ. of Physiol., Vol. III) haben auf die Beschränkung des Nachbildes, auf die der Reizung entsprechende Stelle des Sehfeldes hingewiesen.

**) Es ist sehr leicht, das gewöhnliche Bewegungsnachbild am Nebel des dunklen Gesichtsfeldes zu beobachten und so die von Zehfuss (Wiedem. Ann. IX, Hoffmann und Schwalbe's Jahresber. 1880, S. 178) hervorgehobene Erscheinung zu bestätigen, nach welcher man, nachdem der Blick längere Zeit nach dem Fenster des Eisenbahnwagens gerichtet war, bei Schluss der Augen ein Wogen im Sehfeld von entsprechender Richtung sieht.

Theil der Nadeln, welcher sich mir entgegenbewegte; auch von diesen wurden, soweit das durchführbar war, die Enden bedeckt, damit deren Auf- und Absteigen nicht irreführe. Unter diesen Umständen ist es möglich, einen Eindruck von einer Bewegung in der Tiefendimension zu gewinnen *) und zu prüfen, ob auch dieser Eindruck ein negatives Nachbild hinterlässt.

Fixirte ich ein bis zwei Minuten und hielt dann das Rad plötzlich an, so schien es unzweifelhaft eine rückgängige Bewegung auszuführen. Fixirte ich in derselben Weise, ja fixirte ich drei Minuten und blickte dann nach den Zeilen eines Buches, so konnte ich aber keine Spur einer Bewegung im Sinne einer Verschiebung der Buchstaben von mir weg bemerken. Schloss ich ein Auge, so zeigten die Buchstaben das Bewegungsnachbild, das ihnen, entsprechend den bewegten Netzhautbildern der Nadeln, zukam, sie verschoben sich also für das rechte Auge von links nach rechts, für das linke von rechts nach links, da die Netzhautbilder der Nadeln in der umgekehrten Richtung die Netzhaut gebürstet hatten. Es kam auch vor, dass bei einäugiger Betrachtung der bedruckten Seite Wettstreit der Sehfelder wenigstens insoferne eintrat, als sich Antheile des Sehfeldes in einer Richtung verschoben, die dem Nachbild des geschlossenen Auges entsprach, andere Antheile in der entgegengesetzten zu wandern schienen.

7. Blickt man mit vorgeneigtem Kopfe senkrecht auf eine horizontale Fläche, auf der sich von rechts nach links verlaufende Linien dem Beschauer zu bewegen (ein breiter Papierstreifen ohne Ende lief über zwei horizontale Walzen), fixirt dabei ein hart über dem Papier angebrachtes Fixationszeichen und blickt dann, indem man den Kopf hebt, nach einem senkrechten Schirm, so gewahrt man an diesem ein aufsteigendes Bewegungsnachbild.

8. Versieht man das eben genannte Papierband mit zwei neuen, gegen die ursprünglichen Linien um 45° geneigten Liniensystemen, die also Quadrate bilden, deren eine Diagonale in der Richtung der Bewegung liegt, und setzt sich so vor dasselbe, dass man es verkürzt und die Zeichnung sich entgegenrücken sieht, so bekommt man einen sehr vollkommenen Eindruck der Bewegung in der Tiefendimension. Das Bewegungsnachbild desselben, auf einen verticalen Schirm projicirt, ist stets von unten nach oben gerichtet, und es gelingt mir nicht, auch nur spurweise ein Bewegung von mir darin zu erkennen, auch nicht eine Annäherung oder Entfernung zwischen dem Schirm und einer frei vor demselben an einem Draht hängenden Papiermarke.

Die vorstehenden Versuche zeigen, dass zwischen den Helligkeits- und Farbenempfindungen einerseits und den Bewegungsempfindungen andererseits, sowie zwischen den entsprechenden Nachbildern gewisse Analogien herrschen, dass aber in mancher Beziehung auch bedeutende Differenzen obwalten.

---

*) Freilich bleibt dieser Eindruck beim längeren Fixiren in voller Präcision nicht bestehen, er wird unklar und verwirrend. Doch geht das nicht so weit, dass man sich über die Richtung der Drehung täuschen könnte.

Die Bewegungsempfindungen und ihre Nachbilder sind wesentlich auf die Stellen des Sehfeldes beschränkt, welche den durch die bewegten Netzhautbilder direct gereizten Netzhautantheilen entsprechen, so wie dies bei den Farbenempfindungen und ihren Nachbildern der Fall ist. (Ob auch die nächste Nachbarschaft dieser Stellen mit afficirt ist, lässt sich für die Bewegungsnachbilder schwer entscheiden.) Bekanntlich sehen manche Menschen bei Reizung identischer Netzhautstellen durch verschiedene Farben Wettstreit der Sehfelder; Andere vermögen eine binoculare Farbenmischung zu Stande zu bringen. In Bezug auf die Bewegungsempfindung tritt der zweite Fall nie ein, weder im primären Bilde, noch im Nachbilde (Versuch 2 und 3), auch nicht bei jenen Beobachtern, welche Farben binocular zu mischen vermögen. Herr Hofrath v. Brücke gehört zu diesen und hatte die Freundlichkeit, die betreffenden Beobachtungen an meinen Vorrichtungen zu machen. Uebrigens möchte ich hervorheben, dass er auch bei binocularer Farbenmischung (eine gelbe und eine blaue Kreisscheibe auf grauem Grunde stereoskopisch vereinigt) in jedem Auge das negative Nachbild bei Projection auf grauem Grunde von der Farbe fand, welche der wahren Reizfarbe entsprach und nicht von der Mischfarbe.*) Es ist dies auch für Diejenigen, welche den Wettstreit der Sehfelder nie ganz los werden, wohl aber eine gegenseitige Abstumpfung der Mischfarben sehen, zu denen ich gehöre, ein recht anmuthiger Versuch.

Als Differenz zwischen den Farben- und Bewegungsempfindungen wäre zunächst anzuführen, dass sich an die Bewegungsempfindung unmittelbar das negative Bewegungsnachbild anzuschliessen scheint (Versuch 1), während bei ersteren dem negativen ein positives Nachbild vorausgeht. Ferner lässt sich das Bewegungsnachbild des einen Auges auf die Gesichtsobjecte des anderen übertragen (Versuch 4), wofür es im Gebiete der Farbenempfindungen kein Analogon gibt. Auch die Schwächung des Bewegungsnachbildes eines Auges dadurch, dass man dem anderen Auge eine Bewegung von entgegengesetzter Richtung bietet (Versuch 2), gehört hierher. Nicht minder der Umstand, dass die correspondirenden Stellen des nicht gereizten Auges im Nebel des dunklen Gesichtsfeldes eine dem negativen Nachbilde des gereizten Auges entsprechende Erregung verrathen (Versuch 5).

Versuch 7, sowie alle Projectionen von Bewegungsnachbildern bei Aenderung der Kopf- und Augenstellung oder der Neigung jener Fläche, auf welche das Nachbild projicirt wird, zeigen, dass wir es nicht, wie vermuthet werden könnte, mit einer Umstimmung unseres Urtheils für die Bewegungen in gewissen Richtungen zu thun haben, sondern mit einer Umstimmung der physiologischen Beziehungen zwischen benachbarten Netzhautstellen oder ihrer centralen Projectionen, jener Beziehungen, welche, wie ich seinerzeit hervorgehoben habe,**) zu den

---

*) Vgl. meine Abhandlungen: „Die Empfindungszonen des Sehnervenapparates, Pflüger's Arch. Bd. XI, S. 581; „Ueber den Sitz der Nachbilder im Centralnervensystem", Repertor. der Physik, Bd. XX, S. 374; und „Ueber die Functionsweise der Netzhautperipherie und den Sitz der Nachbilder". Arch. für Ophthalmol., Bd 32, S. 233.

**) Das Sehen von Bewegungen und die Theorie des zusammengesetzten Auges. Sitzungsber. d. Wiener Akad. d. Wissensch., Bd. 72, 3. Abth., 1875.

Bewegungsempfindungen, zum Unterschiede von den Bewegungswahrnehmungen, Veranlassung geben. Es ist von Wichtigkeit, dass sich, wie Versuch 6 und schlagender Versuch 8 zeigt, die der Tiefenwahrnehmung zu Grunde liegenden Empfindungen am Bewegungsnachbild nicht betheiligen: eine Umstimmung unseres Urtheils durch „Annähern", so dass wir dann an Ruhendem „Entfernen" sehen, konnte ich nicht erreichen (die Fälle, in denen die Scheinbewegung der Netzhautbilder selbstständig zu dem Eindrucke der Tiefenbewegung führen, kommen hier nicht in Betracht). Also nicht jener physiologische Process im Nervensysteme, auf dem die Urtheile: „Bewegung nach oben", „Bewegung nach rechts", „Bewegung zu mir" u. dgl. beruht, wird durch den vorausgegangenen Anblick einer Bewegung alterirt, sondern ein physiologischer Process, der sich in den nervösen Verbindungen anatomisch charakterisirter Retinastellen abspielt oder in deren centraler gelegenen Stationen. Für diesen physiologischen Process hat die Sprache keinen Namen, da er praktisch bedeutungslos ist. Nur in Combination mit anderen Erregungen tritt er überhaupt auf und in dieser Combination führt er zu den Urtheilen der eben genannten Art.

Vor Jahren habe ich, gestützt auf eine Reihe von Versuchen, die Ansicht ausgesprochen, dass die Nachbilder der Farben- und Helligkeitsempfindungen ihren Sitz in der Netzhaut haben. Die vorstehenden Versuche wurden unternommen, um zu erfahren, wie es sich in dieser Beziehung mit den Bewegungsnachbildern verhält; die Resultate derselben scheinen mir aber nicht geeignet, sichere Anhaltspunkte für die eine oder die andere Ansicht zu gewähren, so dass die Frage: Spielen sich die physiologischen Vorgänge, die den Bewegungsnachbildern ihren Ursprung geben, in der Retina oder im Gehirn ab? vorläufig unbeantwortet bleiben muss.

Allgemeine Physiologie.

N. N. *A propos des jeûneurs* (Rev. scientif. 1887, Ier Sém., N° 2, p. 61).

In diesem Artikel ohne Unterschrift wird auf eine Mittheilung der Gaz. hebd. de méd. et de chir. (ohne genauere Angabe des Ortes) verwiesen, welcher das bis zum Tode fortgeführte Tagebuch eines Advocaten Viterbi bespricht. V. hat sich, um in der Restaurationszeit dem Schaffote zu entgehen, durch strenge Enthaltung aller Nahrung, welche er vom 3. December bis zu seinem Tode am 20. December 1821 durchführte, getödtet. Getrunken hat er in dieser Zeit nur einmal, von entsetzlichem Durst geplagt, am 10. Tage 1½ Glas Wasser. Das Tagebuch ist die fünf ersten Tage von V. selbst geführt, später und bis zum Ende von ihm dictirt und unterschrieben. Nur einmal, und zwar am dritten Tage, ist verzehrendes Hungergefühl erwähnt. Von da ab führt V. jeden Tag ausdrücklich an, dass er keinerlei Trieb zum Essen verspüre, dass die Nahrung ihm gleichgiltig ist, dass der Hunger ganz aufgehört hat. Um so grösser waren bis zwei Tage vor dem Tode die Qualen des Durstes. Am 18. December erklärt V., dass sein Blick klar ist, sein Kopf unumwölkt und dass er die Empfindung grosser Ruhe habe. Der erfolgreichen Hungerperiode war eine kürzere von sechs Tagen vorhergegangen, welche V. durch unmässige Nahrungs-

aufnahme unterbrach, in der Hoffnung, sich dadurch zu tödten. Da er aber darnach sehr gut geschlafen hatte und keine Unbequemlichkeiten spürte, schritt er sofort zum Beginn der bis zum Tode durchgeführten Abstinenz. Gad (Berlin).

Berthelot. *Sur la fixation de l'azote gazeux de l'atmosphère par les végétals* (Compt. rend. CIV, p. 205).

Die Fixirung des Stickstoffs wird nach der Ansicht des Verf. durch Mikroorganismen vermittelt, welche den Stickstoff als solchen aufnehmen und in Ammoniak und Amide umwandeln. Der Process vollzieht sich sowohl im Thonboden, wie in Humuserde; er ist nicht davon abhängig, ob auf dem betreffenden Boden höhere Pflanzen wachsen oder nicht. Die Thätigkeit der Mikroorganismen wird eine lebhaftere, wenn der Boden vom Regen durchströmt wird. Die Mehraufnahme von Stickstoff bei Regen rührt nicht etwa von einer Zuführung von Stickstoffverbindungen im Regen her; denn das den Boden durchsickernde Regenwasser entzieht demselben mehr Stickstoff, als es ihm zuführt. Wenn also trotzdem der beregnete Boden mehr Stickstoff aufnimmt, als der dem Regen nicht ausgesetzte, so kann dieses nur durch eine gesteigerte Thätigkeit der Mikroorganismen erklärt werden.

Schotten (Berlin).

R. v. Lendenfeld. *The Function of Nettlecells* (The Quart. Journ. of Microsc. Science XXVII, 3, p. 393).

Verf. beschreibt und erläutert durch eine schematische Figur den Bau und die Wirkungsweise der Nesselzellen von Polypomedusen. Die Nesselzellen bestehen aus der Nesselkapsel mit dem aufgerollten Nesselfaden, der durch eine Oeffnung hervorgeschnellt werden kann, aus dem granulirten, kernführenden Zellplasma, das mantelartig die Kapsel umgibt, aus dem über die Körperoberfläche hervorragenden Cnidocil, und zwei Fortsätzen: einem structurlosen Stiel, der die Verbindung mit der Mesodermlamelle herstellt, und einem Fortsatz von granulirtem Plasma, der nach einer der subepithelialen Ganglienzellen verläuft.

Der structurlose Fortsatz scheint dazu bestimmt zu sein, die Nesselkapsel mit dem Cnidocil von der Oberfläche zurückzuziehen, wenn die Theile, in denen die Nesselzelle liegt, contrahirt werden sollen. Das Thier übt eine Controle über diese Bewegungen aus mittelst der subepithelialen Nervenschicht. Das Ausschnellen des Nesselfadens erfolgt (Chun) durch Contraction des Plasmamantels, der die Nesselkapsel umgibt und bei Physalia (nach Chun) deutlich quergestreift ist. Da der Plasmamantel einerseits durch einen Nervenfaden mit einer Ganglienzelle, andererseits mit dem nach aussen vortretenden Cnidocil verbunden ist, so kann sowohl durch den Willen des Thieres, als auch durch eine Reizung des Cnidocils die Entladung der Nesselkapsel bewirkt werden. Die Verbindung mit der Ganglienzelle ist von grosser Wichtigkeit, weil nur sie erklärt, warum unter Umständen der Nesselfaden nach Berührung des Cnidocils nicht vorgeschnellt wird.

Brandt (Königsberg).

Mairet et Combemalle. *Recherches sur l'action pyhsiolegique du nitrate de potasse et sur le mécanisme de cette action* (C. R. Soc. Biologie, 29 Janvier 1887, p. 57 et 5 Février 1887, p. 63).

1. Die kleinen Dosen von salpetersaurem Kali (Mensch: 2 bis 12 Gramm; Hund: 2 bis 5 Gramm in 120 Gramm Wasser gelöst, auf einmal oder in mehreren Gaben in den Magen gebracht) bewirken nur eine geringe Zunahme der Pulsfrequenz und eine Diurese, welche nur die Wasserausscheidung (ein Plus von 300 bis 500 Procent Wasser) betrifft. Wenn man nach einer Stunde, d. h. bei eingetretener Diurese, das Thier tödtet, so findet man alle Organe von normaler Beschaffenheit, mit Ausnahme der Niere, welche blass, blutarm und wasserreich ist und auch grösser und schwerer als gewöhnlich.

Während der Diurese sind die Blutkörperchen zackig und geschrumpft, was auf eine Wasserabgabe hindeutet. Nach vorübergegangener Diurese nehmen sie ihre normale Gestalt wieder an. Nach M. und C. ist die Wasserzunahme des Blutplasmas auf Kosten der rothen Körperchen die einzige Ursache der vermehrten Wasserausscheidung durch das Nierenepithel.

2. Die starken Dosen (Hund: 15 bis 45 Gramm im 25fachen Gewicht gelöst, in mehreren Gaben eingeführt; 1·30 Gramm bis 2·75 Gramm pro Kilogramm Körpergewicht) bewirken folgende Symptome: erst Diurese, dann Anurie, Erniedrigung der Körpertemperatur, Verlangsamung des Athemrythmus, schwache und unvollkommene Herzsystolen, verminderten Blutdruck, Puls klein, filiform, frequent. Erhaltung der willkürlichen Bewegungen, des Bewusstseins und der Sinnesempfindungen, nur leicht herabgedrückte Hautsensibilität, starke Reizungserscheinungen am Darmcanal. Der Tod tritt immer ein, wenn die eingeführte Menge des Salzes mehr als 2·50 Gramm pro Kilogramm Körpergewicht beträgt.

Unter dem Einfluss des salpetersauren Kalis nimmt das Blut eine dickflüssige schmierige Beschaffenheit an, was seine Fortbewegung äusserst erschweren muss und was nach M. und C. alle beobachteten Symptome (ausser der localen Wirkung auf den Darmcanal) erklären soll.

Léon Fredericq (Lüttich).

J. Gaule. *Der Oekus der Zellen* (Ludwig-Festschrift 1887, S. 132).

Der Aufbau des Thierleibes der Wirbelthiere, sowie der wirbellosen, aus einer Anzahl unter sich ähnlicher Segmente hat nicht allein eine morphologische, sondern auch physiologische Bedeutung, welche durchsichtiger sein würde, wenn nicht die Centralisation gewisser Functionen zur Entwickelung selbstständiger, scheinbar ungegliederter Organe geführt hätte. Denkt man sich diese Organe in gleiche Stücke zerlegt und jedem Segment seinen Antheil zugemessen, so verwandelt sich der Thierleib in eine Folge von gleichwerthigen Schichten. Da jede dieser Schichten sämmtliche Zellengattungen des Organismus besitzen und einen aliquoten Theil des Gesammtstoffwechsels besorgen muss, so würde sie einen in sich geschlossenen Haushalt vorstellen, für welchen Verf. den Namen Oekus (*οἶκος*) vorschlägt. In welcher Weise man sich die zu einem Oekus gehörigen Zellentypen vertheilt vorzustellen hat, dafür bieten die Embryologie und vergleichende Anatomie mancherlei Anhaltspunkte. Ein tieferes Eindringen ist aber erst zu erhoffen, wenn über den functionellen Zusammenhang der Zellengattungen reichere Erfahrung gewonnen ist. Soweit aus den bisherigen Untersuchungen, insbesondere aus den Beobachtungen

Miescher's am Rheinlachs und aus des Verf.'s eigenen Studien über die Lebensprocesse des Frosches geschlossen werden kann, muss der Zusammenhang der Zellen als ein sehr inniger, kettenartig gegliederter aufgefasst werden.

Die Zersetzungsproducte der ersten Zelle treten in die zweite ein und unterliegen dort neuen Veränderungen, werden dann ein Theil der dritten Zelle und so fort. Zur Zurücklegung des ganzen Weges sind vielleicht geraume Zeiten erforderlich, welche voraussichtlich in der Periodicität gewisser Lebensvorgänge ihren Ausdruck finden. Diese Vorstellung, welche die Zelle zum integrirenden Theil eines Ganzen macht, ausserhalb dessen sie nicht leben kann, raubt der Zelle die unabhängige individuelle Stellung, welche ihr bisher zuerkannt wurde und welche durch die Fortpflanzung der Zelle verbürgt zu sein scheint. Der Widerspruch ist nur lösbar, wenn man auch für die Fortpflanzung das Zusammenwirken mehrerer Zellen als nothwendig voraussetzt. Verf. glaubt, dass in diesem Verkehr den Cytozoen eine wichtige Rolle zufallen dürfte. Dass damit die Zelle selbst auseinandergelegt wird und nur noch eine veränderliche Zusammenordnung einfacherer Elemente darstellt, ist einleuchtend. v. Frey (Leipzig).

N. Gréhant. *Anésthésie des Rongeurs par l'acide carbonique. Application du procédé de Paul Bert* (C. R. Soc. Biologie, 1887, p. 52). *Sur l'anésthésie des Rongeurs par le Chloroforme* (ibid. 5 Févr. 1878. p. 70).

Beim Kaninchen ist eine gute Narkotisirung mittelst Chloroform viel schwerer zu bekommen als beim Hunde. Darum hat Gréhant die von Paul Bert empfohlene Narkotisirung durch CO_2 geprüft. Das Thier athmet das Gasgemenge mittelst Mundstück aus Kautschuk und Wasserventile.

Gasgemenge, welche neben Stickstoff 20·8 Procent Sauerstoff und 30 bis 40 Procent Kohlensäure enthalten, genügen nicht, um eine vollständige Narkose herbeizuführen. Das arterielle Blut enthielt 72·7 Volumprocent CO_2 bei 40 Procent CO_2 der Einathmungsluft.

Dagegen genügt die Einathmung eines Gasgemenges mit 45 Procent CO_2 und 20·8 Procent O, um binnen zwei Minuten vollständige Anästhesie der Hornhaut zu erreichen. Gréhant erhielt gleichen Erfolg mit einem Gemenge von Stickstoff, 50 Procent CO_2 und 20·8 Procent O. Drei Viertelstunden später wurde im arteriellen Blute 95·4 Volumprocent CO_2 gefunden. Die Narkose wurde zwei Stunden lang fortgeführt. Die Zahl der Einathmungen fiel von 64 auf 9 in einer Minute.

Wenn man nachher das Thier wieder freie Luft athmen lässt, kehrt die Sensibilität sehr bald zurück und die Kohlensäure wird rasch eliminirt, wie man aus folgendem Experiment ersehen kann:

Bei einem 15 Kilogramm schweren Hunde, welcher ein Gasgemenge von 45 Procent CO_2 während einer Viertelstunde geathmet hatte, wurden drei Gasanalysen des Femoralblutes ausgeführt, namentlich 1. unmittelbar vor dem Einathmungsversuche; 2. am Ende desselben; 3. 10 Minuten später. Folgende Tabelle enthält die Zahlen auf 100 Volumprocent Blut bezogen:

	CO_2	O	N
1.	48·7	21·4	2
2.	87·3	20	1.5
3.	38·8	19·8	2·7

Der Hund hatte während einer Viertelstunde 233 Liter des Gasgemenges verbraucht. Diese Narkotisirungsmethode eignet sich also nur für kleine Thiere, sonst muss man allzugrosse Gasvolumina zur Verfügung haben. Léon Fredericq (Lüttich).

Allgemeine Nerven- und Muskel-Physiologie.

E. Tangl. *Az idegelfajulás és ujraképződésről* [Ungarisch] [Ueber Nerven-De- und Regeneration] (Orvosi Hetilap 1887, Nr. 2, 3, 5, 10 und 11).

Verf. wählte fast ausschliesslich die, durch temporäre Ligatur gequetschten N. ischiadici des Kaninchens zum Studium. Die Ergebnisse der im Laboratorium Scheuthauer's ausgeführten Untersuchungen sind bisher folgende:

Von den stark gequetschten Nervenfasern wird die Markscheide vollständig hinweggedrängt; der Achsencylinder wird in der grössten Zahl der Fasern entzweigerissen, ist aber in einigen Fasern nur zusammengedrückt, ohne zu zerreissen; er vermengt sich in keinem Falle mit dem Marke, sondern ist in demselben wohl differencirt erhalten (Osmium-Eosinfärbung).

Nach starken Quetschungen degenerirt im peripheren Theil sowohl Achsencylinder als Markscheide durch Zerfall. Gleichzeitig vermehrt sich das Protoplasma, und die Neurilemmakerne theilen sich durch Karyomitose. Bei nicht sehr starken Quetschungen scheint der Achsencylinder in der Nähe der Quetschungsstelle auch im peripheren Theile nicht zu degeneriren. Centralwärts von der Quetschungsstelle zerfällt nur die Markscheide auf eine minimale Strecke, der Achsencylinder persistirt bis an die Ligaturstelle. Regeneration geht vom centralen Theile aus. Die erhaltenen Achsencylinder restauriren sich zu neuen Fasern, die immer nur innerhalb des Neurilemms der gequetschten Fasern und nie zwischen denselben zu finden sind. Der Achsencylinder, der allmählich mit einer Markscheide umgeben wird, wächst weiter gegen die Peripherie zu aus.

Verf. kann die von vielen Autoren betonte Discontinuität der neugebildeten Nervenfasern, nach seinen bisherigen Erfahrungen nur für eine scheinbare, durch die verwendeten Reagentien (Osmiumsäure) bedingte halten, und hält die Theorie Ranvier's, nach welcher die neuen Fasern durch das Hervorwachsen der Achsencylinder aus dem centralen Theile entstehen, für wahrscheinlicher.

Thanhoffer (Pest).

J. Tarchanoff. *Ueber die graphische Darstellung der Schwankungen des Galvanometerzeigers auf photographischem Wege* (Arch. f. d. ges. Physiologie XL, S. 352).

Der grosse Werth der Spiegelablesung beruht auf der Gewichts- und Masselosigkeit der als Fühlhebel wirkenden Lichtstrahlen. Der Verf. ersetzt diesen Vortheil durch Befestigung einer Glascapillare von $^1/_4$ Meter Länge am Galvanometerspiegel und es wird eine eingehende Schilderung seines Verfahrens nicht erforderlich sein. Der Glasfaden schwingt in einer Horizontalebene und trägt am freien Ende eine kleine, weisse Marke. Zu beiden Seiten derselben sind zwei andere

Marken, welche als Secunden- und als Reizzeichen dienen, mit Elektromagneten verbunden. Das photographische Bild der drei Marken fällt auf einen, sich vertical bewegenden Streifen von Bromgelatine-Papier, wird jedoch vorher durch einen, mit einer Querspalte versehenen Schirm abgeblendet, bis auf einen Streifen von einem Millimeter. Das Bild enthält drei helle, den Marken entsprechende Stellen, die horizontale Excursionen machen und auf dem Papier Curven zeichnen, von denen einige schematische Proben beigegeben sind. (Die Ausschlagwinkel sind bei diesem Verfahren gleichfalls wegen des Vermeidens der Reflexion auf die Hälfte reducirt. Ref.) E. v. Fleischl (Wien).

K. Hällstén. *Directe Reizung der quergestreiften Muskeln mittelst des constanten Stromes* (Zeitschr. f. Biologie, neue Folge, Bd. V, S. 486).

H. stellte seine Versuche, deren Ergebnisse im Wesentlichen nur eine Bestätigung bereits bekannter Thatsachen liefern, an dem durch Curare entnervten M. gastrocnemius des Frosches an. Die Zuleitung des Stromes erfolgte mittelst unpolarisirbarer Fadenelektroden. Er findet früheres Eintreten der Schliessungszuckung bei absteigender Stromesrichtung, so lange sich nicht der Einfluss der Volta'schen Alternative geltend macht. Oeffnungszuckung tritt immer erst bei stärkeren Strömen hervor. Auch die Schliessungsdauercontraction fand H. bei absteigender Stromesrichtung stärker entwickelt und ist geneigt, dieselbe auf eine durch den stetig fliessenden Strom bewirkte, tonische Verkürzung der „Muskelstäbchen" zu beziehen. Wie schon Funke und Ref., beobachtete auch H. nicht selten im absteigenden Theil der Muskelcurve während der Schliessungsdauer kleine Hebungen und Senkungen, welche, wie aus den mitgetheilten Curvenbeispielen ersichtlich ist, mehr oder weniger deutlich rhythmisch erfolgen. Bei wiederholter Reizung mit gleichgerichtetem Strome sah H. die Grösse der Schliessungszuckungen ab-, die der Oeffnungszuckungen dagegen zunehmen. Die Schliessungsdauercontraction zeigte dabei keine erhebliche Veränderung. Bei jedem derartigen Versuche kann die Abnahme der Grösse der Schliessungszuckungen durch Verkürzung der Schliessungsdauer verzögert werden. Biedermann (Prag).

Physiologie der Athmung.

Gibson. *The influence of certain drugs on Cheyne-Stokes Respiration* (The Practitioner, Vol. XXXVIII, 2. Febr. 1887 [N° 224], p. 85).

Filehne hatte seinerzeit seine Gefässkrampftheorie des Cheyne-Stokes'schen Phänomens durch die Beobachtung zu stützen gesucht, dass Amylnitrit in einem Falle zugleich mit der Lähmung der Gefässe die Athmungsanomalie aufhob. Verf. berichtet nun einen Fall von Schrumpfniere mit Cheyne-Stockes'schem Athmen, in welchem Amylnitrit ohne Einfluss auf das letztere blieb. Er zieht daraus den Schluss, dass die Filehne'sche Theorie nicht zutreffend sei. Da, wo Amylnitrit wirke, thue es dies lediglich durch seine erregende Eigenschaft, wie man auch dasselbe durch andere Reizmittel, sowie Hautreize erreichen könne. Goldscheider (Berlin).

S. Rahmer. *Der gegenwärtige Stand der Lehre von den Lungenerkrankungen und von der Todesursache nach doppelseitiger Vagusdurchschneidung am Halse etc.* (Inaug.-Dissert., Greifswald 1887).

Nach R.'s Versuchen tritt auch bei solchen vagotomirten Kaninchen, bei denen man durch eine besondere Versuchsanordnung (Einbindung einer eigenartigen dreischenkeligen Cannule in die Luftröhre) das Eindringen von Mundsecret etc. in die Lunge verhindert, ohne das Athmen durch Nase und Rachen zu stören, nach spätestens 24 Stunden der Tod ein. Die Lungen sind hyperämisch, aber durchaus lufthaltig. Auch tracheotomirte Thiere, bei denen die sonst mit der Tracheotomie verbundenen Schädlichkeiten möglichst ferngehalten werden, gehen nach doppelseitiger Vagusdurchschneidung zugrunde. Verf. meint deshalb, dass die Fremdkörperpneumonie nicht die alleinige Ursache der Lungenveränderungen und des Todes sein können. Für den Eintritt des Todes seien die „durch die Operation hervorgerufenen Störungen fast aller Organe und Functionen" verantwortlich zu machen.

Langendorff (Königsberg).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

S. v. Basch. *Der Sphygmomanometer und seine Verwerthung in der Praxis* (Berl. klin. Wochenschr. 1887, 11 und 12, S. 179 und 206).

B. gibt eine Beschreibung der Veränderungen, welche er an seinem Sphygmomanometer (vgl. Zeitschrift f. klin. Medicin v. Frerichs u. Leyden, Bd. II, Heft 1) vorgenommen hat. An Stelle des Hg-Manometers ist ein Metallmanometer mit Zeigervorrichtung in Verwendung und auch an der Pelotte sind einige wesentliche Verbesserungen angebracht. Diese wird aus einem kurzen Hohlcylinder gebildet, welcher einerseits mit einer Kautschukkappe versehen ist, andererseits mit dem Metallbarometer durch einen Kautschukschlauch in Verbindung steht. Manometer, Schlauch und Pelotte sind mit Wasser gefüllt. Eine kleine Hülse, welche den Pelottencylinder umgibt, hindert das seitliche Ausweichen der kissenförmig vorgewölbten Kautschukkappe („flüssige Pelotte" v. B.).

Bei der Anwendung des Apparates empfiehlt B., nach Aufsuchung der günstigsten Stelle die Pelotte rasch bis zum völligen Verschwinden des Puls auf die Arterie aufzudrücken und dann durch Lüftung der Pelotte den Druck so lange herabzusetzen, bis der Puls wieder fühlbar wird. Auf Grund kritischer Erörterungen und Experimente nimmt B. den in diesem Momente vom Zeiger des Manometers angezeigten Druck als Werth des arteriellen Blutdruckes an.

Zur Messung kann man die Art. radialis am Capit. Radii oder nach Arnheim's Vorgang (St. Petersburger med. Wochenschr. 1880) die Art. temporalis wählen.

Die Fortsetzung (Nr. 12) enthält Berichte über Methodisches, Physiologisches und Pathologisches aus schon früher publicirten Versuchen v. B. u. Anderen.

Klemensiewicz (Graz).

Physiologie der Drüsen.

L. Liebermann. *Kritische Betrachtung der Resultate einiger neuerer Arbeiten über das Mucin* (Biolog. Centralblatt VII, 2, p. 54).

Was wir heute über das Mucin wissen, fasst Verf. in folgenden Punkten zusammen:

1. Es gibt wahrscheinlich verschiedene Mucine, wie es verschiedene Eiweisskörper gibt.

2. Es gibt vielleicht schwefelhaltige und schwefelfreie Mucine.

3. Es finden sich vielleicht auch mucogene Substanzen (Hammarsten).

4. Man hat bisher keine Ursache, die chemische Individualität der Mucine zu leugnen.

5. Die Mucine entstehen aus Eiweisskörpern und sind thierische Glykoside, welche bei der Einwirkung von Alkalien und Mineralsäuren ein Kohlehydrat und einen stickstoffhaltigen Paarling geben.

Es ist zweifelhaft, ob jene Kohlehydrate, oder auch nur jenes, welches aus Schneckenmucin erhalten wird, mit dem „thierischen Gummi" Landwehr's identisch ist. Die sehr verschiedene Darstellung spricht gegen eine Indentität.

Es ist ferner zweifelhaft, ob man den stickstoffhaltigen Paarling noch Eiweiss nennen kann, wenn man die Eiweisskörper für schwefelhaltige — reine Mucine, oder aber wenigstens einige Mucine für schwefelfreie Körper hält.

6. Die Beziehungen des thierischen Gummis von Landwehr zum Mucin sind bisher unaufgeklärt, denn

a) es ist noch nicht sicher erwiesen, das dasselbe präformirt vorkommt und nicht aus einem anderen Körper entsteht.

b) es ist zweifelhaft, ob das thierische Gummi oder dessen Muttersubstanz (aus welcher es sich etwa bei der Darstellung bildet) ein Bestandtheil des Mucins genannt werden kann, gleichviel ob als Gemengtheil oder in chemischer Verbindung gedacht.

Man kann daher bis jetzt das thierische Gummi auch für einen Körper halten, welcher das Mucin in thierischen Flüssigkeiten häufig begleitet, ohne zu diesem in einem näheren Verhältnisse zu stehen.

J. Mauthner (Wien).

Physiologie der Sinne.

J. Loeb. *Ueber die optische Inversion ebener Linearzeichnungen bei einäugiger Betrachtung* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Phys., Bd. XL, pag. 274).

Angeregt durch die Beobachtungen Mach's (Analyse der Empfindungen) über die sogenannte Inversion von Zeichnungen, theilt Verf. Versuche mit. die er an sich und Anderen ausgeführt hat. Zwei aneinanderstossende congruente Parallelogramme, die an einem der gemeinsamen Eckpunkte in stumpfen Winkeln aneinanderstossen, bilden bekanntlich eine Figur, die an ein aufgeschlagenes Buch erinnert. Man kann dasselbe nun so sehen, als würden die bedruckten Blätter dem Beschauer zugewendet sein, und ihm die freien Ränder derselben näher

als die gehefteten wären, und man kann es so sehen, als wären die Deckel dem Beschauer zugewendet, und der Buchrücken näher als die freien Ränder.

Bei unbefangener Betrachtung ist die Auffassung eine wechselnde. Man kann willkürlich die eine oder die andere in ihrem Auftreten begünstigen. L. bemerkte nun, dass, wenn man die Zeichnung dem Beschauer nähert, das Buch in die Convexstellung (auf die dem Beschauer zugewendete Fläche bezogen), wenn man sie entfernt, das Buch in die Concavstellung tritt. Er bringt diese Inversion mit der Verschiebung des Blickpunktes auch für die monoculare Betrachtung in Verbindung. worin er bestärkt wird durch die Beobachtung von Bewegungen, welche an dem nicht zum Versuche benützten Bulbus im Momente der Inversion auftreten. Sigm. Exner (Wien).

Panas. *Études sur la nutrition de l'oeil d'après des expérienses faites avec la fluorescéine et la naphtaline* (Bull. de l'académie de Méd. XVII, 1887, N° 6, p. 167).

Verf. hat unter Beihilfe von M. Vassaux die Ernährungsvorgänge im Auge verfolgt und sich dabei zunächst des Fluoresceins bedient (dasselbe wurde hauptsächlich Kaninchen in die hintere Ohrvene injicirt), wobei er zu entsprechenden Resultaten gelangte, wie Ehrlich, Stilling u. A., dass nämlich die Secretion des Humor aqueus in der hinteren Kammer geschieht. Weitere Versuche, bei denen Fluorescein in den Glaskörper von Kaninchen eingespritzt wurde, liessen darauf schliessen, dass der Flüssigkeitsstrom des Glaskörpers von hinten nach vorn geht. Andere Färbemittel, von denen Verf. eine grosse Zahl probirte, erwiesen sich nicht als geeignet für die weitere Verfolgung der Frage. Dagegen regte ihn Bouchard's Mittheilung, dass Kaninchen, welche täglich etwas Naphtalin bekommen, nach einiger Zeit kataraktös werden, an, diesen Stoff für seine Zwecke zu versuchen. Er konnte nun zunächst Bouchard's Angabe vollauf bestätigen und fand ausserdem, dass neben dem Katarakt gleichzeitig sichtbare Naphthalinkrystalle im Glaskörper und schillernde Flecken in der Netzhaut erschienen. Dies könnte die Vermuthung erwecken, als sei der Katarakt nur die Folge einer directen chemischen Einwirkung der Naphthalininfiltration; dass dies aber nicht der Fall, ergibt sich aus der Beobachtung, dass die Gegenwart der Krystalle im Glaskörper keinen Katarakt macht, so lange die Retina noch intact ist. Die nähere anatomische und histologische Untersuchung ergab folgende Veränderungen des Auges: an den Plaques der Retina fand sich in frischen Fällen Oedem der letzteren mit Exsudatbildung zwischen Retina und Hyaloidea einerseits, Stäbchen-Zapfenschicht und Pigmentschicht andererseits. Späterhin wird die Retina abgelöst, mit Kalksalzen imprägnirt; die Choroidea atrophirt, auch der Sehnerv wird verändert. Im Ganzen entspricht der Process einer Choreoretinitis und Neuritis optica. Die Linse zeigt zunächst eine Anhäufung von Flüssigkeit am hinteren Linsenpol und Vacuolenbildung, welche bis zum vorderen Pol vorschreitet. Zwischen den Corticalschichten bilden sich Flüssigkeitsräume, bis erstere sich, ausser am Aequator, ganz auflösen. Der Kern, selbst mit Hohlräumen durchsetzt, flottirt in der flüssigen Masse. Vom Beginn der Katarakt-

bildung an enthält das Kammerwasser Albumen, jedoch nie Krystalle. Iris, Cornea etc. bleiben intact, ebenso die Gehirnhäute, welche auch kein Naphthalin enthalten.

Verf. gewinnt aus diesen Beobachtungen eine Bestätigung seiner obigen Angabe, dass der Saftstrom im Glaskörper von der Retina zur Linse geht, und zwar geschieht dies in dem von der Opticuspapille zum hinteren Linsenpol verlaufenden Cloquet'schen Canal, welcher mit einem virtuellen, zwischen Retina und Hyaloidea gelegenen Lymphraum communicirt. Diesem Lymphstrom liegt die Ernährung der Linse ob, während der Humor aqueus nur die Producte des Stoffwechsels in sich aufnimmt, wobei die Zonula Zinnii als Filter wirkt.

Goltscheider (Berlin).

Veit Graber. *Neue Versuche über die Function der Insectenfühler* (Biolog. Centralblatt, VII. 1, S. 13).

Bei den Wahlexperimenten, welche Verf. zur Lösung der schwebenden Frage unternahm, war es unerlässlich, einen Riechstoff ausfindig zu machen, der auf die Thiere in ganz entschiedener Weise anziehend oder abstossend wirkt. Einen unzweifelhaft anziehenden Stoff zu entdecken gelang nicht; dagegen lernte Verf. in altem, stark riechendem Käse ein heftig abstossendes Riechmittel kennen und mit diesem wurden auch die betreffenden Experimente ausgeführt. Eine grössere Anzahl Küchenschaben wurden in einen Blechtrog eingesetzt, der eine riechende und eine nicht riechende Abtheilung enthielt. Bei 36 Beobachtungen wurde für die Käseabtheilung 30mal ein auffallender Minusbesuch verzeichnet. Natürlich geschahen die Wahlversuche im Dunkeln. Massgebend für die Entscheidung der Frage waren zahlreiche, unter vollständig gleichen Bedingungen angestellte Experimente mit Thieren, die der Fühler beraubt waren. Es ergab sich, dass die Totalsumme der die riechende und nicht riechende Abtheilung besuchenden Thiere nahezu die gleiche war. Nach solchen und ähnlichen Resultaten betrachtet es Verf. als erwiesen, dass die fühlerlosen Küchenschaben wenig oder gar nichts mehr riechen, und dass somit die Fühler bei diesen und einigen anderen Insecten thatsächlich als Geruchsorgane fungiren — aber ohne seine Behauptung auf alle Insecten ausdehnen zu wollen.

Der erste Theil der Arbeit ist polemischen Inhalts und gegen Plateau gerichtet. Derselbe suchte gleichfalls obigen Schlusssatz zu stützen.

Plateau's Beweisführung wird nun auf Grund ausführlicher Controlversuche einer absprechenden Kritik unterzogen.

Zum Schlusse stellt Verf. eine grössere Publication über diesen Gegenstand in Aussicht. Steinach (Innsbruck).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystemes.

Cullerre. *Cas d'Idiotie avec hypertrophie du cerveau* (Arch. de Neurologie XIII, Janv. 1887, p. 53).

53jähriger sprechender Idiot. Hirngewicht (ohne Häute) 1485 Gramm. Die Hypertrophie betrifft vor Allem die Frontal- und

Sphenotemporal-Lappen. Furchen zum Theil unregelmässig, im Ganzen spärlich. Pyramidenzellen der Rinde geringer an Zahl. Leichte Meningoencephalitis. Bemerkenswerth ist die relative Intactheit des Sprachvermögens und das ausnahmsweise Fehlen epileptischer Krämpfe.

Ziehen (Jena).

J. V. Laborde. *Contribution à l'étude des phénomènes réflexes. Les réflexes adaptés et défensifs chez les mammifères, d'après un nouveau dispositif expérimental* (C. R. de la soc. de Biologie, 5 Février 1887, p. 65).

Laborde entfernt bei neugeborenen Katzen oder jungen Meerschweinchen das Schädeldach und spült nach dem Goltz'schen Verfahren die beiden Hirnhemisphären durch einen heissen Wasserstrahl vollständig aus Die so operirten Thiere beantworten jede Hautreizung (locales Betupfen mit einem Tropfen schwacher Schwefelsäure, Kneifen der Lippenhaut mit einer Pincette) durch äusserst zweckmässige coordinirte Abwehrbewegungen (wie beim Reflexfrosch), bisweilen mit rauhem Geschrei (cri rauque). Man kann auch auf blosse Berührung der Pfoten mit dem Boden vorübergehende Aufrechtstellung und selbst coordinirte Gehbewegungen beobachten.

Diese vermehrte Reflexthätigkeit der enthirnten Thiere beruht nicht auf einem besonderen Reizzustand des Rückenmarks, wie Brown-Sequard neuerdings behauptet hat: denn sie kann stundenlang und bis nahe zum Tode des Thieres fortbestehen. Das Eingreifen einer Rückenmarkseele kann Laborde ebensowenig annehmen.

Léon Fredericq (Lüttich).

Zeugung und Entwickelung.

R. Scharff. *On the Intra-ovarian Egg of some Osseous fishes* (Proc. of the Royal Society, Nr. 25, 9, T. b, 1886).

In Folge ihrer Studien über Entwickelung des Eies bei den Ascidien (Fol und Roule), bei den Myriapoden (Balbiani), den Insecten und den Amphibien haben mehrere Autoren kürzlich die directe Betheiligung des Keimbläschens, sei es bezüglich der Bildung der Epithelzellen des Graaf'schen Follikels, sei es bezüglich der Ausbildung des Dotters, angenommen. Scharff schliesst aus seinen Untersuchungen über das Ovarialei bei Trigla gurnardus, dass das Keimbläschen bei dem Beginne der Entwickelung des Eies diejenige Schichte Nahrungsdotter erzeugt, welche sich um das erstere herumlegt.

Bei den älteren Eiern erscheinen an der Peripherie des Keimbläschens Ausbuchtungen oder Vorsprünge, welche nucleolarartige Elemente (nucleolar particles) enthalten. Diese Ausbuchtungen sollen sich durch Abschnürungen abtrennen und an die Peripherie des Dotters begeben, um sich dort in feine Körnchen aufzulösen. Der Autor stellt keine Vermuthung über den Ursprung des Follikelepithels auf.

Ed. Van Beneden (Lüttich)

Malling-Hansen. *La croissance des enfants* (Rev. scientif. 1887, I. Sém. N° 4, p. 124; Centralbl. f. Kinderheilk. I. Nr. 1, S. 6).

H., Director des Taubstummeninstitutes in Kopenhagen, hat seine 130 Zöglinge während dreier Jahre regelmässig gewogen und gemessen

Nach seinen Beobachtungen geht das Wachsthum nicht gleichmässig von statten, sondern in Etappen, die durch Zeiten des Wachsthumstillstandes unterbrochen sind. Zu letzteren Zeiten vollziehen sich die bedeutendsten Gewichtszunahmen. Während des stärksten Längenwachsthums sind letztere Null. Zu Herbst und im Anfang des Winters häuft das Kind Gewicht an, aber die Körperlänge bleibt stationär. Zu Anfang des Sommers bleibt das Gewicht fast ohne Aenderung, aber das Kind schiesst in die Höhe. Ausser den jährlichen regelmässigen Schwankungen zeigen sich secundäre, aus denen im Allgemeinen hervorgeht, dass das Gewicht nach Temperatursteigerungen in die Höhe geht. Gad (Berlin).

Graf Spee. *Ueber die ersten Vorgänge der Ablagerung des Zahnschmelzes* (Anat. Anz. II., 4, S. 89).

Verf. bestätigt zunächst die Angabe Waldeyer's, „dass der Schmelz zuerst in Form von Röhrchen um die Tomes'schen Fortsätze sich definitiv anlegt, dass diese Röhrchen an Höhe zunehmen, während sie nach und nach von der Pulpaseite aus fortschreitend durch fortwährend sich ablagernde neue Schmelzsubstanz ausgefüllt werden und schliesslich solide Säulchen darstellen". Als schmelzendes Material nimmt er nun runde, an Grösse sehr wechselnde Körner, „Schmelztropfen", an, welche in den Schmelzzellen angetroffen werden. Verf. stützt diese seine Ansicht einerseits darauf, dass durch Anwendung von Chromosmiumsäure (0·5 bis 1·5 Procent Chromsäure, 0·5 Procent Osmiumsäure) im Schmelzorgane älterer Embryonen (Mensch, Hund, Katze, Meerschweinschen Kalb, Maus) nur der schon definitiv gebildete Schmelz und die angeführten Körner sehr stark braun bis schwarz gefärbt werden, andererseits auf das Verhalten und endliche Schicksal der „Schmelztropfen".

Diese treten regelmässig in grossen Massen nur zur Zeit der Schmelzbildung in den Schmelzzellen auf, fehlen darin in den früheren Stadien. Man beobachtet sie nur in der der Pulpa zugekehrten Hälfte der Zellen. Am Pulpaende selbst in der Peripherie des Querschnittes der Zellen sammeln sich grosse Mengen der Schmelztropfen, scheinen aufs dichteste aneinandergelegt oder aber zusammengeflossen zu sein. Daselbst finde man keine isolirten Schmelztropfen mehr, „sondern eine mehr homogene wie eine Verdickung der Zellwand sich ausnehmende, durch Osmium sich schwarzfärbende Masse, welche ein kleines noch niedriges Schmelzröhrchen darstellt. Der innerhalb des letzteren liegende Theil der Zelle (Tomes'scher Fortsatz) enthält dabei zahlreiche noch isolirte Schmelztropfen und geht ohne scharfe Grenze in die Substanz des Schmelzröhrchens über. Dieses erscheint darnach als ein Theil der Schmelzzelle, in welchem die ursprünglich isolirten Schmelztropfen zu einer continuirlichen Masse zusammengetreten sind".

Ausser dieser Art der Schmelzbildung könne es aber möglicherweise auch vorkommen, dass Schmelzsäulchen dadurch entstehen, dass gewisse Zellen des Schmelzepithels „sich allmählich stark mit Schmelzsubstanz anfüllen". Man finde nämlich, „dass kurz vor der Zeit, wann die erste Anlage der Schmelzröhrchen erscheint, einzelne Zellen des Schmelzepithels sich mit Osmium diffus in ihrem ganzen Umfange

bräunen oder schwärzen, und gleichzeitig von der schönen, typischen Cylinderform ihrer Nachbarn abstechen. Je stärker ihre Gestaltveränderung, um so intensiver reagiren sie auf Osmiumsäure".

Die verschiedenen Formen dieser Zellen lassen sich in eine Entwickelungsreihe anordnen. deren Ausgangsform eine typische Schmelzzelle ist.

Je mehr organische Substanz sich im Schmelze ansammelt, desto mehr geht die reducirende Eigenschaft desselben verloren. Das zuerst abgelagerte Stoffwechselproduct der schmelzbildenden Zellen ist also chemisch nicht definitiver Schmelz, sondern eine organische Vorstufe desselben, vielleicht eine hornartige, in welche sich erst später anorganische Salze einlagern. Drasch (Leipzig).

Moniez. *Les Mâles du Lecanium hesperidum* (Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris, 14 Février 1887).

M. theilt mit, dass bei Lecanium hesperidum, einer wohlbekannten Art der Familie der Cocciden, bei welcher es weder Leydig noch Leuckart gelungen ist, die Männchen ausfindig zu machen, und bei welchen die Parthenogenesis allgemein angenommen war, zahlreiche Männchen im Entwickelungsstadium neben weiblichen Embryonen im Mutterthier zu finden sind. Es ist ihm gelungen, mehrere Entwickelungsstadien bei den Männchen zu beobachten. In dem ersten sind die äusseren Organe nicht ausgebildet und der Körper scheint einzig und allein von Testicularfollikeln eingenommen zu sein. Im zweiten Stadium zeigt sich der Körper in Ringe getheilt, im dritten, welcher das vollkommene Thier darstellt, sind die Antennen und die Beine entwickelt und der Penis wird sichtbar. Das junge Männchen, immer noch im Körper der Mutter befindlich, hat keine Andeutung von Augen und seine feine Haut contrastirt mit der chitinösen Umhüllung und den gut ausgebildeten jungen Weibchen, welche auch Augen besitzen. Die Spermatozoen, deren Genesis der Autor verfolgt hat, finden sich ganz entwickelt in den Geschlechtsorganen des Embryo.

M. hat niemals ein Männchen ausserhalb des mütterlichen Organismus gefunden; das Vorhandensein eines Penis, die Reife der Sexualproducte, die Abwesenheit von Haftorganen lassen ihn vermuthen, dass die Befruchtung der Weibchen vor ihrer Geburt stattfindet und dass also bei Lecanium hesperidum keine Parthenogenesis besteht. Wenn es also Arten gibt, bei welchen die geschlechtsreifen männlichen Embryonen im mütterlichen Körper die weiblichen Embryonen befruchten, so dürfte auch in anderen Fällen die Parthenogenesis nur scheinbar sein, und der Verf. ist geneigt zu glauben, dass sie in Wirklichkeit nicht existirt. Wie es sich auch mit dieser Hypothese verhalten möge, verdienen die Beobachtungen von M. jedenfalls Aufmerksamkeit. Ed. Van Beneden (Lüttich).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Doc. Dr. J. Gad (Berlin, SW. Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Druck der k. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner

// CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von

Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und Doc. Dr. Johannes Gad in Berlin.

Verlag von Toeplitz & Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) Mark 16.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1887. 25. Juni 1887. №. 7.

Allgemeine Physiologie.

F. Mylius. *Ueber die blaue Jodstärke und die blaue Jodcholsäure* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XI, 4, S. 306).

M. hat in der Cholsäure (Cholalsäure) eine Substanz erkannt, welche mit Jod in ähnlicher Weise wie Stärke eine blaue Verbindung gibt. Reibt man Cholsäure (oder ihre Alkoholverbindung) mit trockenem Jod zusammen, so entsteht ein graues Gemenge, welches auch auf Zusatz von Wasser sich nicht verändert und sich in Alkohol mit brauner Farbe löst. Dass in dieser Lösung noch die ursprünglichen Bestandtheile vorhanden sind, ergibt sich beim Verdünnen mit Wasser: krystallisirte Cholsäure und Jod scheiden sich nebeneinander aus. Verdünnt man aber anstatt mit Wasser mit wässeriger Jodkaliumlösung (auf 2 Gramm Cholsäure 1 Gramm Jod in 40 Gramm Alkohol gelöst, 1 Gramm Jodkalium in circa 20 Kubikcentimeter Wasser gelöst) und setzt unter beständigem Umschwenken noch mehr Wasser hinzu, so trübt sich die Flüssigkeit anfangs ähnlich wie bei blossem Wasserzusatz, gerinnt aber dann zu einer breiigen, dunklen Masse, welche aus einem Magma goldigglänzender, indigoblau durchsichtiger, feiner Nädelchen

besteht. Dieselben sind in Wasser ganz unlöslich, vertheilen sich aber in viel Wasser zu einer indigoblauen Mischung, welche in ihrer Farbe ganz der Jodstärke gleicht. Diese Aehnlichkeit mit letzterer geht aber noch viel weiter, so dass man mit beiden blauen Substanzen in vielen Fällen dieselben Reactionen anstellen kann. Erhitzt man die blaue Mischung von Jodcholsäure mit Wasser, so tritt Dissociation ein und die Flüssigkeit färbt sich gelb, es scheidet sich krystallisirte Cholsäure aus und das Jod kann durch Kochen entfernt werden. Kühlt man ab, bevor Jod verdampft ist, so scheiden sich braune Nädelchen aus; lässt man aber erst einen Theil des Jodes verdampfen oder setzt man zu der braunen Substanz Jodkaliumlösung, so wird die blaue Substanz wieder regenerirt. Dissociation tritt auch ein, wenn man einige Tropfen der blauen Flüssigkeit mit viel kaltem Wasser vermischt; die Anwesenheit freien Jodes lässt sich dann durch Zusatz von etwas Stärkelösung sofort nachweisen. Aus diesem Versuche geht auch hervor, dass die Jodstärke eine viel festere Verbindung ist als die Jodcholsäure. Durch schweflige Säure und andere Reductionsmittel wird die blaue Verbindung entfärbt; in verdünnter Natronlauge löst sie sich unter Bildung von cholsaurem Natron, Jodnatrium und jodsaurem Natron zu einer farblosen Flüssigkeit, aus welcher auf Zusatz von Salzsäure wieder ein blauer Niederschlag fällt. Auch durch Silbernitrat wird die blaue Substanz entfärbt unter Bildung eines weisslichen Niederschlages; durch Jodkalium wird das trübe Gemisch wieder gebläut, nicht aber der Niederschlag (Jodsilber + cholsaures Silber) oder die Flüssigkeit allein. In (alkoholhaltigem) Aether löst sich die Verbindung mit gelber Farbe; die Lösung hinterlässt beim Verdunsten in gelinder Wärme (20 bis 30°) einen gelben Rückstand, der beim Anhauchen plötzlich blau und krystallinisch wird, und den bronzenen Oberflächenschimmer annimmt. In Benzol ist die Substanz unlöslich, verliert aber beim Erhitzen damit etwas Jod; auf 100° erhitzt verliert sie Wasser und wird gelbbraun, bläut sich aber wieder mit Wasser. Die Analyse der Substanz ergab, dass sie Jodkalium enthält und führte zu der Formel: $(C_{24} H_{40} O_5 J)_4 + KJ (+ x H_2 O)$. Diese Formel ist zwar ganz ungewöhnlich, allein für die Richtigkeit derselben und der Annahme, dass die blaue Substanz wirklich eine chemische Verbindung ist, spricht namentlich die Thatsache, dass es gelingt, analoge blaue Verbindungen mit anderen Metallen, beziehungsweise Wasserstoff an Stelle des Kaliums darzustellen. Verf. hat in ganz derselben Weise die Wasserstoff-Jodcholsäure: $(C_{20} H_{40} O_5 J)_4 + HJ$ erhalten, als er zu der alkoholischen Lösung von Cholsäure und Jod, Jodwasserstoffsäure anstatt Jodkalium zusetzte und ebenso die Baryumverbindung: $(C_{20} H_{40} O_5 J) J$ ba, sowie die Zink- und Cadmiumverbindung. Zur Auffindung kleiner Mengen von Cholsäure kann indess die Bildung dieser blauen Verbindungen nicht benutzt werden, da die Reaction nicht empfindlich genug ist; dagegen kann vermittelst derselben die Cholsäure von anderen Gallensäuren unterschieden werden, da weder die stickstoffhaltigen gepaarten Gallensäuren, noch Hyocholsäure, Choleinsäure, Desoxycholsäure, Dehydrocholsäure oder Biliansäure blaue Jodverbindungen geben.

Nach diesen Ergebnissen konnte es kaum mehr fraglich sein, dass auch die Jodstärke wirklich eine chemische Verbindung ist und

constante Zusammensetzung besitzt. Verf. hat dies auch in der That nachgewiesen, bemerkt aber, dass man, um reine Jodstärke zu bekommen, unbedingt von einer durch Absitzenlassen in der Kälte und Filtriren vollkommen geklärten wässerigen Stärkelösung ausgehen muss. Eine solche Stärkelösung wird durch Jodjodkaliumlösung sofort blau gefärbt und geht blau durchs Filter; die Jodstärke ist also gelöst, kann aber durch Zusatz von Salzen oder Säuren niedergeschlagen werden. Wird die blaue Jodstärke im Vacuum getrocknet, so wird sie unter Wasserverlust rothbraun, nimmt aber beim Befeuchten mit Wasser ihre blaue Farbe wieder an. Setzt man zu ihrer wässerigen Lösung schweflige Säure, so wird sie entfärbt und aus der anfangs klaren farblosen Lösung scheidet sich nach wenigen Minuten Stärke als weisser Niederschlag ab, der in viel Wasser wieder löslich ist und mit Jodjodkalium wieder blau wird. Diese reinblaue Farbe der Jodstärkelösung wird durch eine ganz concentrirte Lösung von Jodkalium (nicht durch Chlorcalcium oder Chlorzink) in Violett verwandelt, welches auch beim Verdünnen bleibt. Während man bisher annahm, dass die Stärke durch Jod allein blau gefärbt werde, schienen die Beobachtungen an der Cholsäure dies in Frage zu stellen und die Betheiligung von Jodiden bei der Reaction anzudeuten. Verf. hat nun in der That gefunden, dass ganz reines Jod (aus einer alkoholischen Lösung mit Wasser gefällt und mit saurem Wasser ausgewaschen) Stärkelösung durchaus nicht bläut, dass aber die blaue Farbe sofort eintritt, wenn auch nur eine Spur Jodkalium zugefügt wird. Daher wird die blaue Farbe der Jodstärke auch durch eine geringe Menge solcher Oxydationsmittel, welche wie Chlor- und Jodsäure Jodkalium zerstören, sofort vernichtet; Reductionsmittel rufen aber dann die blaue Farbe wieder hervor. Da eine directe Analyse der Jodstärke unthunlich erschien, so hat Verf. auf eine Jodjodwasserstofflösung von bekanntem Gehalte an Jod und Jodwasserstoff Stärke einwirken lassen und im Filtrate von der Jodstärke wiederum das Verhältniss von Jod: Jodwasserstoff bestimmt; die Versuche zeigten, dass thatsächlich neben Jod auch Jodwasserstoff von der Stärke absorbirt worden war, und zwar im Verhältnisse von (Mittel) 3·95 J : 1 HJ. Daraus lässt sich schliessen, dass die Jodstärke der Jodcholsäure analog zusammengesetzt ist: $[(C_6H_{10}O_5)_n J]_4 HJ$. Bemerkenswerth erscheint noch, dass, wenn man Stärkelösung mit jodbaryumhaltiger Jodlösung versetzt, auch bei grosser Verdünnung sofort ein blauer Niederschlag entsteht, welcher Jodbaryum enthält. Die gelbe Jodstärkelösung ist übrigens das empfindlichste Reagens sowohl auf Jodwasserstoff als auf alle anderen Substanzen, welche freies Jod in Jodwasserstoff überzuführen vermögen.

E. Drechsel (Leipzig).

E. Külz. *Zur Kenntniss des Indischgelb und der Glykuronsäure* (Aus dem physiol. Institut zu Marburg; Zeitschr. f. Biol. XXIII, 4, S. 475).

Aus einem vom Orient importirten Rohmaterial „Purree" wird Indischgelb, bestehend aus fast reiner basisch euxanthinsaurer Magnesia, gewonnen. Die Säure lässt sich in Euxanthin und Glykuronsäure spalten; während die Glykuronsäure, aus anderen Spaltungen gewonnen, genau in ihrer Zusammensetzung bekannt ist, schien K. eine nähere Unter-

suchung jener aus Euxanthinsäure gewonnenen wünschenswerth. Durch Analyse wurde die Zusammensetzung des Anhydrids zu $C_6 H_8 O_6$ gefunden, woraus für der Säure selbst $C_6 H_{10} O_7$ folgt. Der Schmelzpunkt des Anhydrids konnte nicht sicher festgestellt werden; die specifische Drehung wurde zu + 19,4 gefunden.

Ob die Euxanthinsäure thierischen Ursprungs ist, kann nicht mit Bestimmtheit angegeben werden. Versuche von K. an Kaninchen und Hunden durch Verfütterung von Euxanthin die Paarung mit Glykuronsäure, d. h. Euxanthinsäure zu erhalten, ergaben positive Resultate; es ist also die Möglichkeit des thierischen Ursprungs erwiesen. Auch gewisse andere Eigenschaften des Rohmaterials sprechen für letzteren.

Nach einer Angabe soll der Farbstoff im Harn des Kameels sich finden, wenn sie die Früchte des Manyostanbaumes verzehren; Schmid vermuthet, es gehe das in den Manyostanschalen enthaltene Manyostin in Euxanthinsäure über. K. konnte jedoch am Kaninchen weder mit Manyostin noch mit dem Alkoholextracte der Schalen Euxanthinsäure im Harn erhalten.

Da das Euxanthin von Thieren gut ertragen wird, können grosse Quantitäten von Glykuronsäure dem Organismus entzogen werden.

Rubner (Marburg.)

Herm. Lenhartz. *Experimentelle Beiträge zur Kenntniss der acuten Morphinvergiftung und des Antagonismus zwischen Morphin und Atropin* (Arch. f. exper. Path. u. Pharmak. 1887, XXII, 4 u. 5, S. 337).

Ueber die antidotarische Wirkung des Atropins kann nach der Meinung des Verf. nur dann ein Urtheil abgegeben werden, wenn dasselbe bei solchen Morphiumvergiftungen zur Anwendung kommt, welche höchst wahrscheinlich mit dem Exitus letalis enden würden, bei denen also dem Leben der Versuchsthiere durch das Morphium grosse Gefahr droht. Den Ausgang in Genesung beobachtete Verf. nur in sieben Versuchen nach Einverleibung von 0·13, 0·16, 0·25. 0·28 und einmal nach 0·46 Morphin pro Kilo Hund, während der Tod auf 0·59, 0·51, 0·39, 0·27 eintrat. Das Morphium wurde den Thieren in mehreren rasch aufeinanderfolgenden Theildosen subcutan injicirt. Zu den auffälligsten Erscheinungen der acuten Morphinvergiftung gehört ausser der mehr oder weniger rasch eintretenden, mehr oder weniger tiefen Narkose, der Herabsetzung der Schmerzempfindung, der starken Verengerung der Pupille, eine bald erscheinende dauernde Pulsverlangsamung (z. B. von 90 oder 130 auf 36, 140 auf 48), der gewöhnlich eine mässige Abnahme der Athemfrequenz (dabei zugleich Vertiefung der Athemzüge) entspricht. Bis hierher droht dem Leben der Thiere keine Gefahr: wird aber nun mit der Einfuhr von Morphium fortgefahren, so beobachtet man bald constant eine Steigerung der Reflexe, krampfartige Zuckungen, allgemeine und immer mehr convulsivische, zunehmende Unruhe, Erweiterung der Pupillen. Mehr oder weniger schnell (1 bis 5 Stunden nach Beginn der Reflexerhöhung) treten nun tetanische Krämpfe ein, die mit excessiver Heftigkeit verlaufen, $^1/_4$ bis 1 Minute dauern, und sich in nichts von den Streckkrämpfen bei der Strychninvergiftung unterscheiden. Fast mit diesen

Anfällen beginnen schwere Athemstörungen und wie bei der Strychninvergiftung und dem Tetanus traumaticus erfolgt auch bei der acuten Morphiumvergiftung des Hundes der Tod durch die Behinderung, beziehungsweise Sistirung der Athmung in Folge der Krämpfe und durch die centrale Erschöpfung, welche die letzteren hervorrufen, im Tetanus selbst oder unmittelbar nach einem solchen. Die Körperwärme sinkt bei der Morphiumvergiftung um 1·0 bis 2·7° C. Was den Blutdruck betrifft, so ist er in der Regel wohl herabgesetzt, die Depression erreicht aber selten hohe Grade, ist ferner nicht constant und steht in keinem directen Abhängigkeitsverhältniss zur Grösse der Vergiftungsdosis; auch wurde selbst nach tiefer Depression oft ein spontanes Anwachsen des Mitteldruckes vom Verf. beobachtet. Die der Morphiumvergiftung folgende bedeutende Verlangsamung ist ohne Zweifel einer starken und dauernden Erregung des Vagushemmungsapparates zuzuschreiben; denn durch Vagotomie ist die Pulsverlangsamung aufzuheben.

Sowohl die Pulsverlangsamung wie die Blutdruckdepression nach Morphiumvergiftung wird (Verf. gibt dies Binz und Heubach zu) durch kleine Dosen Atropin gehoben. Die Pulsfrequenz wird aber durch das Atropin zu solcher Höhe gesteigert (z. B. bei einem Thier in acht Minuten von 66 auf 240 Schläge), dass daraus eher eine Gefahr für das Leben, als ein heilbringendes Symptom zu folgern ist: die durch das Atropin erfolgende Steigerung des gesunkenen Blutdruckes vermag erneuerter Morphinzufuhr nicht standzuhalten, während durch solche die auf Vagotomie folgende Erhöhung des Blutdruckes nicht wieder herabgesetzt wird. Auch bezüglich der Athmung vermochte Verf. nicht den geringsten günstigen Einfluss des Atropins zu constatiren. Was aber das Wichtigste ist, durch Atropin wurden die Morphinkrämpfe nicht beseitigt oder auch nur gemildert, eher in ihrer Intensität noch gesteigert. Das Leben wurde durch die Einverleibung des Atropins weder verlängert noch erhalten; der Tod erfolgte auch bei der im Uebrigen eclatanten Wirkung des Atropins im Tetanus. Verf. beantwortet deshalb die Frage, ob es erlaubt ist, die antidotarische Behandlung der acuten Morphinvergiftungen der Menschen mit dem Atropin zu befürworten, mit entschiedenem „Nein". Wenn auch zuzugeben ist, dass die Hebung des Blutdruckes und der Pulsfrequenz gewisse Vergiftungen günstig beeinflussen und dieser Effect ab und zu durch das Atropin zu Stande kommen kann, so machen des Verf. Versuche (sowohl wie das vorliegende klinische Material) es doch völlig unerwiesen, dass dieser Effect jemals bei einer durch eine tödtliche Gabe hervorgerufenen Vergiftung das Leben wirklich zu retten vermag.

A. Auerbach (Berlin).

Ch. Ozanam. *L'acide carbonique, anésthésique sûr, facile et sans danger* (C. R. Soc. Biologie, 19. Févr. 1887, p. 81).

O. erinnert daran, dass er schon vor 29 Jahren durch zahlreiche Thierversuche bewiesen hat, dass ein Gemenge von Kohlensäure und atmosphärischer Luft das beste Mittel ist, um eine vortreffliche Narkose zu bekommen. Auch beim Menschen hat er CO_2 mit gutem Erfolge angewendet. Der Patient athmete aus freier Luft, während ein leichter CO_2-Strom in den Mund gejagt wurde. Diese Methode soll bequemer sein als das Einathmen eines titrirten Gasgemenges. Léon Fredericq (Lüttich).

Straus. *Sur un moyen de provoquer l'anésthésie chez le Lapin* (C. R. Soc. Biologie, 29. Janv. 1887, p. 54).

6 bis 8 Gramm Aethylalkohol oder 5 bis 6 Gramm Amylalkohol (mit genügender Quantität Wasser verdünnt) beim Kaninchen in den Magen eingespritzt, bewirken nach wenigen Minuten eine vollständige Narkose, welche 4 bis 5 Stunden anhält. Das Thier kann monatelang jeden Tag diese Einspritzung überdauern.

Durch diese fortgesetzte Behandlung entwickeln sich äusserst interessante anatomische Störungen, namentlich im Lebergewebe.

Léon Fredericq (Lüttich).

N. W. Diakonow. *Ueber die sogenannte intramoleculare Athmung der Pflanzen* (Bericht d. deutsch. botan. Gesellsch. IV, 10, S. 411).

Der Process der Kohlensäurebildung nach Entziehung des freien Sauerstoffs, von Pflüger als intramoleculare Athmung bezeichnet, ist nach D. eine Gährungserscheinung, wie sie am ausgebildetsten bei der Bierhefe auftritt. Die Hauptstütze für diese Ansicht ruht in früher mitgetheilten Beobachtungen über die Kohlensäureabscheidung von Schimmelpilzen in Luft und Wasserstoff (Berichte IV, 1, 1886), welche Untersuchung nach der durch Pfeffer modificirten Pettenkoferschen Methode ausgeführt wurde (vgl. Pfeffer in Tübinger Untersuchungen I, 1885 „Ueber intramoleculare Athmung). Es zeigte sich dabei, dass nach Entziehung des Sauerstoffes eine Kohlensäurebildung bei den Pilzen nur dann stattfand, wenn ein solches Nährmaterial ihnen geboten wurde, welches sie vergähren konnten, wie die Glykose. Gibt man den Pilzen nur solche Nährstoffe, welche bei Sauerstoffzufuhr an und für sich die besten Nährmaterialien sind, wie z. B. Chinasäure, welche aber nicht vergährungsfähig sind, so hört nach Sauerstoffentziehung sofort die Kohlensäureabspaltung auf, und in diesem Falle gehen die Pilze sehr schnell zugrunde. Die Glykose liefert also denselben allein den für ihren Stoffwechsel nothwendigen Sauerstoff und gibt ihnen die Möglichkeit, sich im sauerstofffreien Raume zu erhalten. Je gährtüchtiger ein Pilz ist, desto länger kann er unter diesen Umständen sich erhalten, die genügende Menge vergährungsfähigen Materials vorausgesetzt. In seiner neuesten vorläufigen Mittheilung gibt D. die Resultate seiner Untersuchungen bei höheren Pflanzen, von welchen die stärkehaltigen Keimblätter von der Bohne (Vicia faba) und das ölführende Endosperm von Ricinus communis als Beispiele dienten. Es ergab sich, dass auch bei diesen Pflanzen im Gegensatz zur normalen Athmung die Intensität der Kohlensäurebildung nach Entziehung des freien Sauerstoffs abhängig ist von dem Gehalt der Zellen an fertig gebildeten Kohlehydraten. Auffallend ist die Thatsache, dass die Menge der gebildeten Kohlensäure sofort nach Sauerstoffabschluss sich steigert und nach erneuerter Sauerstoffzufuhr sich sogleich vermindert. Setzt man die Kohlensäureproduction bei O_2-Zutritt = 100, so ist dieselbe bei O_2-Abschluss = 150. D. schliesst aus seinen Beobachtungen, dass mit Sauerstoffentziehung die Gährung eintritt und einen sehr lebhaften Stoffumsatz veranlasst. Nach seiner Meinung gibt es ausser der normalen Athmung und der Gährung nach Sauerstoffabschluss in der lebenden Zelle keinen anderen Process, bei dem Kohlensäureabspaltung,

respective Leben stattfindet. Die ausführliche Arbeit des Verf. nebst den Zahlenbelegen wird in den „Archives slaves de Biologie" veröffentlicht. Klebs (Tübingen).

Allgemeine Nerven- und Muskel-Physiologie.

L. Ranvier. *Des muscles rouges et des muscles blancs chez les rongeurs* (Comptes rendus CIV, 1, p. 79).

Obwohl die Nager (Ratte, Meerschwein, Eichhorn u. s. w.) mit nur einem Paar Nagezähnen vielfache Unterschiede von denen mit zwei Paar Nagezähnen (Kaninchen, Hasen) aufweisen, zeigt sich doch, dass beide in ähnlicher Art rothe und weisse Muskeln besitzen. Der wilde Hase besitzt rothe Muskeln, die denen des Kaninchens gleichen und rothe Muskeln, die histologisch den weissen des Kaninchens ähnlich sind. Die Farbe allein unterscheidet also nicht die Art der Muskeln (was übrigens nicht blos von den Nagern, sondern von allen Säugethieren, vielleicht von allen höheren Geschöpfen gilt. Ref.).

Grützner (Tübingen).

Martius. *Experimentelle Untersuchungen zur Elektrodiagnostik. II. Unter welchen Bedingungen sind die bei verschiedenen Individuen gemessenen Körperwiderstände untereinander vergleichbar, untersucht mit besonderer Beziehung zu den Hautwiderständen beim Morbus Basedowii* (Arch. f. Psychiatrie XVIII, 2, S. 601).

Als relatives Widerstandsminimum bezeichnet Verf. den für einen schwachen oder mittelstarken galvanischen Strom erreichbaren niedrigsten Werth des Widerstandes; als absolutes Widerstandsminimum den durch stärkere Ströme überhaupt erreichbaren niedrigsten Widerstandswerth, welcher durch weitere Steigerung der elektromotorischen Kraft nicht mehr herabgesetzt werden kann (vgl. dieses Centralbl. Nr. 1, S. 12). Auf Grund von Versuchen von Romain Vigouroux hatte Charcot dem Morbus Basedowii einen äusserst geringen Leitungswiderstand vindicirt und sogar als pathognomonisch erachtet. In fünf Fällen dieser Krankheit hat nun Verf. exact nachgewiesen, dass das absolute Widerstandsminimum sich in Nichts von demjenigen anderer Individuen unterscheidet, dass dagegen in der That das relative Widerstandsminimum auffällig kleine Zahlen ergibt, welche übrigens auch bei gesunden Individuen mit zarter Haut gelegentlich ermittelt wurden. Es scheint also, dass die ursprüngliche Angabe von Charcot dahin modificirt werden muss, dass Basedowkranke eine immerhin abnorm leichte Herabsetzbarkeit des Hautwiderstandes darbieten. Verf. schliesst sich der vom Ref. in der Discussion seines Vortrages gegebenen Erklärung dieses Phänomens an, dass, wenn auch im Wesentlichen für die Widerstandsabnahme durch den galvanischen Strom seine kataphorischen Wirkungen massgebend sind, sich zu denselben die physiologisch erweiternden Wirkungen auf die Hautgefässe hinzuaddiren und diese bei Personen mit erregbarem vasomotorischen Nervensystem leichter und durch schwächere Ströme zu Stande kommen. E. Remak (Berlin).

Physiologie der Athmung.

M. Dupont. *Rôle physiologique du tissu pulmonaire* (Bull. et Mém. de la soc. de Thérapeutique 1887, XVIII, 4, p. 18).

D. hat die von Verdeil aufgestellte und neuerdings von Garnier (im Arch. de physiol.) wieder aufgegriffene Hypothese, dass das Lungengewebe eine Säure absondere (Acide pneumonique), welche die kohlensauren Salze des Serums zersetze und so die Kohlensäure frei mache, geprüft und gefunden, dass eine Lösung von kohlensaurem Natron, in welche man Stücke frischer Lunge bringt, keine Gasblasen entwickelt. Die Existenz einer Säure in dem so behandelten Lungengewebe wird dadurch widerlegt und Verf. nimmt hierbei Gelegenheit, unter Zurückweisung aller anderen chemischen und physikalischen Theorien über die Oxydation des Haemoglobins und das Freiwerden der Kohlensäure, seine Ansicht zu entwickeln, wonach diese Vorgänge sich von einer specifischen Lebensthätigkeit der Zellen des Alveolar-Epithels herleiten sollen. Goldscheider (Berlin).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

E. Lloyd Jones. *On the variations in the specific gravity of the blood in health* (The Journal of Physiology VIII, 1. Heft, S. 1).

Das specifische Gewicht des Blutes wurde nach einer von Roy angegebenen Methode bestimmt. Dieselbe besteht darin, durch Probieren jenes Gemenge von Glycerin und Wasser (von bekanntem specifischen Gewicht) zu suchen, in welchem ein Bluttropfen des betreffenden Individuums weder untersinkt noch aufsteigt.

So wurde die Dichte des Blutes bei gesunden Personen verschiedenen Alters und Geschlechts bestimmt und in Curven dargestellt. Es sei nur hier erwähnt, dass bei der Geburt das absolute Maximum des specifischen Gewichts besteht (1066); dasjenige des mütterlichen Blutes zur selben Zeit beträgt 1040. Es folgt ein jäher Abfall innerhalb der ersten 2 Jahre bis zum absoluten Minimum (1048 beim Manne, 1050 beim Weibe).

Dann beginnt die Dichte zu steigen; sie erreicht (mit einer Unterbrechung des Anstiegs beim Weibe für die Jahre zwischen 25 und 35, die vom Verfasser auf Geburten bezogen wird, welche meistens in diese Jahre fallen) ein zweites Maximum beim Manne (1058) zwischen den Jahren 35 und 45, beim Weibe (1054) zwischen den Jahren 65 und 75. Im hohen Alter sinkt die Dichte; sie ist dann, ebenso wie bei der Geburt, bei beiden Geschlechtern gleich gross; während sie im Uebrigen bei Männern grösser ist.

Während der Schwangerschaft ist die Dichte des Blutes geringer als bei nicht graviden Personen desselben Alters (1049 gegen 1052). Dem Blutverlust bei der Entbindung entspricht ein Sinken der Dichte.

Mahlzeiten mit blos wässerigem Getränk bewirken ein Sinken der Blutdichte (1058 gegen 1060), das ausbleibt oder einem Steigen Platz macht, wenn auch Alkoholika genossen werden. Bei kurz dauernder Enthaltung von Nahrung steigt die Blutdichte, bei länger dauernder fällt sie: insbesondere wenn nur Wasser getrunken wird, (1056 gegen 1060).

Auch Tagesschwankungen finden statt, in der Weise, dass nach jeder Mahlzeit die Blutdichte sinkt, und bei der nächsten ihren früheren Stand noch nicht wieder erreicht hat. So ist sie am Abend vor dem Schlafengehen beispielsweise 1058, am Morgen nach dem Aufwachen 1060.

Mässige Muskelanstrengungen verringern die Blutdichte, länger dauernde vergrössern sie, insbesondere wenn es zu reichlichem Schweissausbruch kommt.

Blut aus einem Körpertheil, in dem venöse Stauung besteht (einem durch eine Ligatur abgeschnürten Finger), ist beträchtlich dichter als demselben Körpertheil in normalem Zustand entnommenes (1061 gegen 1057). Diese Beobachtung ist für die Technik aller Versuche, bei denen einem Finger Blut entnommen wird, von Wichtigkeit.

Zwischen arteriellem und venösem Blut (in einem Falle wurde dasjenige aus der Carotis mit dem aus der Jugularis einer Katze verglichen) besteht eine sehr geringe Differenz zu Gunsten des venösen Bluts, die zur Erklärung des vorerwähnten Unterschieds bei weitem nicht ausreicht, so dass Verfasser für diesen die während der Stauung gesteigerte Lymphtranssudation verantwortlich macht. Wird in Folge von kalten Bädern eine Hautpartie blass, so ist das derselben entnommene Blut dichter als vor dem Bade (1062 gegen 1060). Wird die Haut nicht anämisch, so ist kein Unterschied zu bemerken.

Das Blut aus Fingern und Zehen hat gleiche Dichte; das der Stirnhaut oder der Haut an der Vorderfläche des Beines entnommene ist dichter und dunkler (1052 am Schienbein gegen 1057 an Fingern oder Zehen).

(Irgend welche besondere Vorsichtsmassregeln bei der Entnahme der Bluttropfen sind nicht erwähnt. Ref.) Paneth (Wien).

Physiologie der Drüsen.

E. Külz. *Können von der Schleimhaut des Magens auch Bromide und Jodide zerlegt werden?* (Zeitschr. f. Biol. XXIII, 4, S. 460; aus dem physiol. Institut zu Marburg).

K. macht zuerst auf den völligen Mangel von freier Cl H im Magen fastender Hunde aufmerksam, als eine durch Maly's Theorie der Säurebildung nicht aufzuklärende Thatsache. Indem er sich sodann der gestellten Aufgabe zuwendet, prüfte er zuerst aufs eingehendste die zu verwendenden Methoden auf ihre Genauigkeit. Zur quantitativen Bestimmung der freien Säure wurde die früher schon von Rabuteau verwendete Methode, welche auf der Löslichkeit des salzsauren Chinins in Amylalkohol und Chloroform beruht, benützt mit einigen Modificationen. Durch specielle Controlversuche wird dargethan, dass man mit Hilfe derselben freien Br H neben Cl H wirklich quantitativ bestimmen kann, ferner dass Chloride, Bromide und Jodide, ohne und mit Peptonzusatz keine Reaction mit Chinin eingehen.

Die Thierversuche wurden an Hunden angestellt, und zwar erhielt ein 25 Kilo schwerer Hund 20 Tage lang täglich zweimal 3 Gramm Br Na, und daran anschliessend 15 Tage lang täglich dreimal drei Gramm des Salzes; ein anderes Thier, 21 Kilo schwer, 15 Tage je

neun Gramm Br Na in drei Dosen. Der durch Aushebung mit der Schlundsonde gewonnene Magensaft enthielt neben freier Cl H reichlich Br H. Da man nicht von vorneherein für das Kalisalz das gleiche Verhalten wie für das Natronsalz annehmen kann, hat K. an einen kleinen Hund von 4·6 Kilo sieben Tage je drei Gramm Br K (in drei Dosen) verabreicht. Auch hier war neben Cl H reichlich Br H als freie Säure aufzufinden.

Von Jodkalium erhielt ein Hund von 8 Kilo Gewicht fünf Tage dreimal je 1 Gramm, ein anderes Thier mit 9 Kilo Körpergewicht zwei Tage die gleiche Dosis wie ersterer. In beiden Fällen war im Magensaft freier Jodwasserstoff, wenn auch in geringer Menge, nachweisbar. Rubner (Marburg).

Maurice Cazin. *Glandes gastriques à mucus et à ferment chez les oiseaux* (Comptes rendus CIV, 9, p. 590).

C. hebt hervor, dass die Magenschleimhaut der meisten Vögel nicht blos eine Art Zellen enthält, welche Ferment absondern, sondern ausserdem auch Schleimzellen, die jedoch räumlich von den ersteren getrennt sind. Grützner (Tübingen).

R. Virchow. *Ueber Myxoedema* (Berliner klin. Wochenschrift 1887, Nr. 8).

J. R. Ewald. *Versuche über die Function der Tyreoidea des Hundes* (Ebendas. 1887, Nr. 11, S. 177).

Waldeyer. *Beiträge zur Anatomie der Schilddrüse.* (Ebend. 1887, Nr. 14, S. 233 u. Allg. Med. Central-Ztg. 1887, Nr. 28, S. 434).

Mit Rücksicht auf das eigenthümliche Krankheitsbild des sogenannten „Myxoedema"; von welchen während dasselbe früher nur vom Ausland, namentlich England, her bekannt war, kürzlich auch Fälle aus Deutschland, zuerst von Riess (Berliner klin. Wochenschr. 1886, 51), dann von Erb (Ebendas. 1887, 3) und Anderen mitgetheilt wurden, sind einige Veröffentlichungen gemacht, welche vorwiegend die Schilddrüse, die als Ausgangspunkt jenes Krankheitsbildes angesehen zu werden pflegt, und deren Functionen vom physiologischen und anatomischen Standpunkt aus behandeln.

V. bespricht das Thema nach Krankheitsfällen und Präparaten von Myxoedem, die er in London gesehen hat, sowie nach den anatomischen und experimentellen Untersuchungen von Horsley. Er bestätigt die Angabe des Letzteren über das Vorkommen von heerdweisen Anhäufungen lymphoider Elemente im Stroma der Schilddrüse, wodurch eine gewisse (nach V.'s Ansicht allerdings nur geringe) hämatopoetische Wirkung des Organs wahrscheinlich wird. Seine Vermuthung, dass es sich bei den ein Hauptsymptom der Erkrankung bildenden Anschwellungen um Atrophie von Fettgewebe mit metaplastischem Auftreten von Schleimgewebe handle, wurde durch die Untersuchung der Präparate nicht gestützt, dagegen fand er irritative Vorgänge in Form von Bindegewebswucherung in den tieferen Hautschichten.

Besonders betont er die nervösen, vorwiegend auf Depression der Gehirnthätigkeit beruhenden Symptome des Myxoedems. Für die Ab-

leitung derselben von einer Alteration der Schilddrüsenfunction weist er (abgesehen von den Resultaten der Horsley'schen Experimente mit Schilddrüsen-Exstirpation bei Affen und den nach Kropfoperation eintretenden krankhaften Zuständen) auf die alten Erfahrungen über die gefährliche Nachwirkung einer schnellen Rückbildung von Kröpfen und vor Allem auf den Zusammenhang von endemischen Cretinismus mit endemischem Kropf hin. Er hebt hervor, dass gewisse Formen des Cretinismus grosse Aehnlichkeit mit Myxoedem zeigen, ebenso auch die sogenannte Rachitis congenita, bei welcher er in einem Falle starke Atrophie der Schilddrüse fand.

E. wiederholte uud bestätigte die von Schiff (1884) mitgetheilten Experimente mit Exstirpation der Schilddrüse beim Hunde. Auch er erhielt nach doppelseitiger Exstirpation constant schwere Störungen, und zwar Muskelzuckungen (besonders stark im Temporalis), wurmförmige Bewegungen der Zungenmusculatur, charakteristische Apathie, höchst widrigen Geruch aus dem Maule, schliesslich marastischen Tod. Mit Rücksicht auf die von Schiff ausgesprochene Vermuthung, dass in der Thyreoidea ein für den Organismus wichtiger chemischer Stoff gebildet werde, injicirte E. in einer Reihe von Versuchen den ausgepressten Saft frisch exstirpirter Schilddrüsen anderen Hunden subcutan. Bei einem Theil der Fällen (nicht constant) erhielt er nach einigen Stunden einen $1^1/_2$ bis 2 Stunden andauernden Zustand von eigenthümlicher, einer Hypnose ähnlichen Apathie. Er schliesst hiernach mit Schiff, dass in der Schilddrüse eine besonders für die Ernährung des Centralnervensystems wichtige Substanz sich findet.

W. bezieht sich auf eine Arbeit von Stahel (1886), welche es plausibel macht, dass der oberen Schilddrüsenarterie ein gewisser regulatorischer Einfluss auf den Blutstrom in der Carotis interna zukommt, indem derselbe nachwies, dass der Umfang der Art. thyreoid. super. und des Bulbus carotic. intern. in umgekehrtem Verhältniss stehen. Dieselbe regulatorische Beziehung möchte W. für den Menschen auch zwischen der Art. vertebralis und der unteren Schilddrüsenarterie annehmen. Dies wird durch das vergleichend anatomische Factum gestützt, dass bei vielen Säugethieren die Vertebralis zur Versorgung des Gehirns wenig beiträgt, und gleichzeitig bei den meisten Säugern beide Thyreoideae aus der Carotis communis entspringen. Die Fähigkeit, als Blutableiter zu dienen, muss der Schilddrüse in hohem Masse zugesprochen werden, wegen der Breite ihrer Arterien, der reichen Entwickelung der Venen und der Eigenschaft ihrer Capillaren, zu den Divertikel bildenden zu gehören. W. glaubt, dass diese Verhältnisse zur Erklärung der sogenannten Kachexia strumipri a beitragen können.

(Ref. fügt die Bemerkung an, dass, was das Myxoedem betrifft, seine Identität mit den nach operativer Schilddrüsenentfernung hervortretenden Krankheitszuständen, sowie die Nothwendigkeit, die spontanen Erkrankungen immer von Veränderungen der Schilddrüse abzuleiten, noch nicht genügend erwiesen zu sein scheint.)

Riess (Berlin).

Physiologie der Sinne.

R. Berlin. *Ueber ablenkenden Linsenastigmatismus und seinen Einfluss auf das Empfinden von Bewegungen* (Zeitschrift f. vergleichende Augenheilkunde, V 1, S. 1.

B. findet, dass alle grösseren Säugethiere einen hochgradigen Linsenastigmatismus besitzen. Derselbe beruht auf Unregelmässigkeiten im inneren Bau der Linse und verursacht eine Verschiebung des Bildes in toto. Er wird daher bemerkt an einer unproportional starken Verschiebung der Details des Augenhintergrundes bei Bewegungen des beobachtenden oder des beobachteten Auges (beim Ophthalmoskopiren im aufrechten Bilde) und ferner an einem innerhalb des Linsensystems sichtbaren Reflex. Die Linse verhält sich einigermassen ähnlich einer „Butzenscheibe". Dieser Umstand muss es nun mit sich bringen, dass bei kleinen Bewegungen äusserer Objecte das Netzhautbild stärkere Bewegungen erfährt, über mehrere Stäbchen oder Zapfen hinläuft, als ohne solchen Astigmatismus der Fall sein würde. Hiernach ist also anzunehmen, dass der Astigmatismus die Perceptionsfähigkeit für kleine Bewegungen steigert und dass hierin seine physiologische Bedeutung zu suchen ist.

Beim Menschen findet sich der ablenkende Linsenastigmatismus nur ausnahmsweise, und zwar in zwei Formen, deren eine dem Alter, die andere der Kindheit angehört; beide treten nur vorübergehend auf. Verf. theilt eine Anzahl von Beobachtungen hierüber mit, bezüglich derer jedoch auf das Original verwiesen werden muss. Zum Schlusse wird die Frage aufgeworfen, ob nicht das wellenförmige Erscheinen von Stabgittern zu dem ablenkenden Astigmatismus in Beziehung stehe, worüber der Verf. andere Mittheilungen in Aussicht stellt.

v. Kries (Freiburg i. B.)

Physiologie der Stimme und Sprache.

R. Lenz. *Zur Physiologie und Geschichte der Palatalen* (Philos. Dissertation. Bonn 1887).

Vermittelst der stomatoskopischen Methode des Ref., die darin besteht, die Oberfläche der Zunge zu färben und ihren Abdruck bei Bildung irgend eines Lautes auf den betreffenden Theilen der Organe des Mundes festzustellen, untersucht L. die Bildung der verschiedenen Gaumenlaute, wie t, k u. s. w., und erläutert in mehreren Abbildungen die auf diese Weise entstehenden Zeichnungen, beziehungsweise die sie bedingenden Vorgänge. Zum Schluss bespricht er die sogenannten mouillirten Laute. Grützner (Tübingen).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystemes.

P. H. Pye-Smith. *Observations upon the persistent effects of division of the cervical sympathetic* (The Journ. of physiolog. Vol. VIII, 1, p. 25).

Verf. stellt durch sorgfältige Beobachtungen fest, dass die bekannten Folgen einer Durchschneidung oder vielmehr Excision des Halssym-

pathicus (Pupillenverengerung, Gefässerweiterung und Temperaturerhöhung des Ohres) bei Kaninchen und Katzen unverändert Wochen und Monate lang, ja mehrere Jahre lang andauern können. In einigen Fällen wurde zugleich das obere Cervicalganglion entfernt, oder der N. auricularis magnus und der hintere Ohrzweig des N. facialis durchschnitten. Auch die selbstständigen Pulsationen der Ohrgefässe kehrten nicht zurück und durch Reizung centripetaler Nerven konnte keine Veränderung der Gefässweite des hyperämischen Ohres erzielt werden. Dagegen wurden in Folge von directer mechanischer Reizung oder von Erwärmung die Gefässe dilatirt. Diese Einflüsse wirken also nicht auf dem Reflexwege, sondern direct auf die Gefässwand. (Diese Thatsache dürfte zuerst von Goltz festgestellt worden sein. Virchow's Archiv f. path. Anat. etc. Bd. XXIII, S. 453. 1862. Ref.)

O. Langendorff (Königsberg).

M. Wallich. *Troubles trophiques dans les membres inférieurs consécutifs à un traumatisme médullaire* (Arch. gén. de méd. 1887, April, p. 469).

Im Anschlusse an eine Rückenmarkserschütterung (15 Meter tiefer Fall) stellten sich bei einem 47jährigen Manne 11 Jahre hintereinander intermittirende trophische Störungen in Form von Geschwüren an den unteren Extremitäten ein, welche zwar zunächst Neigung zur Heilung zeigten, schliesslich aber doch die Amputation des linken Beines erheischten. Die anatomische Untersuchung ergab eine Verdickung der Haut, Atrophie aller Muskeln, Volumsabnahme der Tibia, deren Periost verdickt war. Die Nervenfasern befanden sich im Zustande der Regeneration.

Joseph (Berlin).

Physiologische Psychologie.

A. Liébault. *Classification des degrés du sommeil provoqué* (Revue de l'hypnot. exp., I. Bd., p. 199).

Bernheim. *De l'influence hypnotique et de ses divers degrés* (ibid., p. 225).

In beiden Arbeiten wird der Versuch gemacht, verschiedene Stadien des hypnotischen Schlafes zu unterscheiden und dieselben zu charakterisiren.

L. geht von dem Gedanken aus, den Rapport, der zwischen dem Schlafenden und dem Hypnotiseur bestehen soll, namentlich in Bezug auf Motilität, Sensibilität und Erinnerungsvermögen, als Gradmesser zu verwenden, und stellt darnach eine Succesion von sechs Stufen auf.

B. will den Begriff des Hypnotismus dahin einengen, dass man ihn als die Erzeugung eines eigenthümlichen psychischen Zustandes bezeichnet, in welchem das hypnotisirte Individuum für Suggestionen zugänglicher gemacht wird. Je nach dem Grade dieser Suggestibilität unterscheidet er dann neun Stadien des hypnotischen Schlafes. Seine Eintheilung bildet nur eine Modification der von L. gegebenen Classification.

Es verdient noch bemerkt zu werden, dass L., welcher über ein sehr grosses Versuchsmateriale verfügt, 18·7 Procent aller hypnotisirbaren Personen für posthypnotische Suggestionen empfänglich fand (allerdings ohne Rücksichtnahme auf etwaige Hysterie).

Obersteiner (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

W. Waldeyer. *Ueber den Placentarkreislauf des Menschen* (Sitzungsberichte d. königl. pr. Akad. d. Wissensch. zu Berlin 1887, VI, S. 83).

W. hat 5 Placenten verschiedenen Alters zu untersuchen Gelegenheit gehabt, die in ihrer Lage in der Gebärmutter ohne vorhergegangene Entbindungs-, respective Lösungsversuche zur Beobachtung kamen (2 Injections-, 2 Gefrier-, 1 Alkoholpräparat). In dem Zwischenzottenraum, auf den er besonders sein Augenmerk richtete, fand er stets Blut. Besonders beweisend erscheinen ihm die Befunde an den Gefrierpräparaten, aber auch werthvoll die an den Injectionspräparaten, an denen die Ausspritzung der Gefässe mit grösster Vorsicht und unter schwachem Druck vorgenommen war. Bei den letzteren verfolgte er den Gefässverlauf genauer. Die uteroplacentaren Arterien verhalten sich nach ihm in der Musculatur in gewöhnlicher Weise, geben aber in der Decidua nur wenige Seitenäste ab und dringen in gleichbleibendem Umfange in starken Windungen gegen den Zwischenzottenraum vor. Ihre von vornherein nicht starke Wandung wird dabei zusehends schwächer und beschränkt sich schliesslich auf eine Lage platter Zellen, an die unmittelbar die Deciduazellen anstossen. Wenn auch nicht mit einem Schlage im vollen Umfange des Gefässes, geht dann nach der Placentarseite zu die Begrenzung des Gefässes völlig verloren und ragen die Zotten in die Injectionsmasse herein. Die Venen erscheinen schon tief in der Musculatur als Spalten mit Endothelbelag; sie treten gestreckt an die Serotina, verlaufen weithin der decidualen Fläche parallel und steigen ganz allmählich zum Zwischenzottenraum auf. Auf der Uterinseite liegt ihr Endothel hart der Musculatur an, an der placentaren ragen die Zotten anscheinend offen hinein; wo die selbstständige Gefässwand aufhört, ragen noch spornartig Deciduabalken vor, mit denen Haftwurzeln der Zotten in Verbindung treten. Der Randsinus steht sowohl mit dem Zwischenzottenraum, als auch mit den Venen in Verbindung. W. schliesst daraus, dass die Zwischenzottenräume Theile des mütterlichen Gefässsystems sind. Seine Befunde lehren ihn ferner, dass die Zotten das Endothel der Gefässe nicht durchbrechen, sondern vor sich herstülpen. Greulich (Berlin).

Ergänzende Literatur-Uebersicht.*)

I. Allgemeine Physiologie.

W. Harvey, Praelectiones anatomiae universalis, edited with an autotype reproduction of the original by a committee of the roy. coll. of physicians of London. Un vol. grand in-4. de 98 pages avec planches photographiques. London, Churchill, 1886. (Besprochen in Rev. scientif. 1887, Ier Sém. 12, p. 367.)

A. de Bary, Vorlesungen über Bakterien. 2. Aufl. Mit 20 Figuren. gr. 8. Leipzig, Engelmann.

Wöhler's Grundriss der organischen Chemie von Rud. Fittig. 11. Aufl. Leipzig, Duncker u. Humblodt.

V. Hensen, Die Naturwissenschaft im Universitätsverbande. Rectoratsrede. Kiel 1887.

Jac. Moleschott, Der Kreislauf des Lebens. 5. Aufl. 13. bis 18. (Schluss-) Lfg. 8. Giessen, Roth.

---

*) Die Herausgeber beabsichtigen, etwa jedes Vierteljahr eine derartige ergänzende Uebersicht zusammenzustellen.

D. Cochin, L'évolution et la vie. 2e éd. 12. Paris, Masson.

V. Meyer, Ueber die Moleculargrösse des Zinks. Naturw. Rundschau II, S. 1.

W. Crookes, Genesis of the Elements. A lecture delivered at the Royal Institution on Friday Evening February 18th 1887. The Chemical News 1887, N° 1422, p. 83. N° 1423, p. 95.

C. Bruck, Ueber den Einfluss des Sublimats auf den Stoffwechsel. Inaug.-Diss. Berlin 1887.

G. Pisanello, Sull' azione dell' idrogeno nascente sul propionitrile Ann. di Chim. e di farmacol. 1887, Jan., p. 13.

M. de Forcraud, Combinaisons de glycérinate de soude avec les alcools monoatomiques. Comptes rendus CIV, N° 5, p. 291.

Berthelot et André, Sur les carbonates dans les plantes vivantes. Ann. de Chim. et de Phys. X, p. 85.

— — Sur le formation de l'acide oxalique dans les végétaux. Bull. de la soc. chim. de Paris XLVII, p. 24. Ann. de Chim. et de Phys. X, Mars, p. 289 et 308. (Schon in den Compt. rend. vom Jahre 1885 veröffentlicht.)

— — Sur une relatione entre la formation de l'acide oxalique et celle des principes albinuinoïdes dans les végétaux. Bull. de la soc. chim. de Paris XLVII, p. 28. Ann. de Chim. et de Phys. X, Mars, p. 350. (Schon in den Compt. rend. vom Jahre 1885 veröffentlicht.)

G. Compari, Sui prodotti gasosi che si svolgono per l'azione dell' acido azotico Da 1.33 sull' amido. Ann. di Chim. e di farmacol. 1887, Jan., p. 65.

L. Roux, Application de la méthode au chlorure d'aluminium à la série de la naphtaline. Rev. scientif 1887, I, 10, p. 308. (Thèse de la faculté des sciences de Paris.)

A. Piutti, Sintesi degli eteri trimesitici. Ann. di Chim. e di farmacol. 1887, Jan., p. 17.

Th. W. Engelmann, Zur Abwehr gegen N. Pringsheim u. C. Timirazeff. Biol. Centralbl. VII, 2, S. 33. Botan. Zeitg. 1887, Nr. 7, S. 100. (Verf. vertheidigt seine Bakterienmethode zur quantitativen Bestimmung des Sauerstoffs gegen die genannten Autoren.)

N. Pringsheim, Abwehr gegen Abwehr. Biol. Centralbl. VII, 5, S. 129. Botan. Ztg. 1887, Nr. 13, S. 199.

J. Dulac, Champignon phosphorescent parasite du Paturon des près. Rev. mycologique IX, 1887, p. 11.

E. Wollny, Ueber die Beziehungen der Mikroorganismen zur Agricultur. Centralbl. f. Bakteriol. u. Parasitenkunde I, 15, S. 441 und 16, S. 467. (Besprechung der einschlägigen bekannten Thatsachen mit Rücksicht auf den Nutzen, den die Landwirthschaft daraus ziehen kann.)

N. Gayon et G. Dupetit, Recherches sur la réduction des nitrates par les infiniments petits (Extr. des Mémoires de la société des sciences physiques et nature Cles de Bordeaux. 3e série, 2e cahier). 8. 111 p. avec fig. et planche. Bordeaux (Impr. Gonnouilhon) 1887.

C. Anfosso, I microbi benefici. Nuova antologia di scienze e lettere. Roma. VII, Fasc. III, p. 492.

A. Lübbert, Biologische Spaltpilzuntersuchung. Der Staphylococcus pyogenes aureus und der Osteomyelitiscoccus. Mit 2 Taf. gr. 8. Würzburg, Stahel.

J. M. Anders, House Plants as Sanitary Agents or the relation of growing vegetation to health and disease, comprising also a consideration of the subject of practical floriculture and of the sanitary in fluences of forests and plantations. Philadelphia, J. B. Lippincott & Co., 1887. 12., p. 3, 34. (Besprochen in Botanical Gazette 1887, XII, 1, S. 20.)

F. Kessner, Ueber die physiologische Wirkung des verminderten Luftdrucks im Höhenklima. Inaug.-Diss. Berlin 1887.

A. Barety, Le magnétisme animal. Avec 82 fig. 8. Paris, Doin.

H. v. Ziemssen, Die Elektricität in der Medicin. Fünfte, ganz umgearbeitete Auflage. Mit 60 Holzschn. u. 1 lithogr. Tafel. Berlin 1887, A. Hirschwald.

J. Regnauld et E. Villejean, Recherches expérimentales sur quelques propiétés physiques des sels médicinaux de quinine. Bull. génér. de thérapeutique 1887, N° 1, p. 1; N° 2, p. 49. Journal de Pharmacie et de Chimie XV, N° 3, p. 129. (Von pharmakognostischem Interesse.)

Bignon, Sur les celluls aériennes du crane des oiseaux. Compt. rend. de la Soc. de Biol. IV, N° 3, p. 36. (Vergleichend-anatomisch und morphologisch.)

J. H. List, Zur Abwehr. Graz 1887. (Rein persönliche Polemik gegen O. Drasch.)

L. Gattermann u. G. Schmidt. Darstellung von Harnstoffchloriden und Isocyansäureäthern. (Ber. d. d. chem. Gesellsch. XX.)

M. R. Dubois. Note sur les Myriapodes lumineux (réponse à M[r] Macé). C. R. de la Soc. de Biologie, 8. Janvier 1887, p. 6.

Dr. Macé (de Nancy). Les glandes préanales et la phosphorescence des Géophiles. Ibid. 22. Janv. 1887, p. 37. (Fortsetzung einer Polemik über die Absonderung des photogenen Stoffes bei leuchtenden Myriopoden, welche schon im Jahre 1886 anfing.)

Worm-Müller und **J. Fr. Schroeter**. Fernere Bemerkungen betreffs des Roberts'schen Multiplicators. Pflüger's Arch. f. d. g. Phys. XL, S. 282. (Gegen Budde gerichtete Polemik bezüglich eines bei der Zuckerbestimmung zu verwendenden Factors.)

II. Allgemeine Muskel- und Nerven-Physiologie.

W. Kühne, Untersuchung d. motorischen Nervenendigung an Durchschnitten und Schnittserien. gr. 8. Heidelberg, C. Winter.

Zoja, Misure della forza muscolare dell'uomo. Real. Ist. Lombardo. Rendic. XX, 4, p. 196. (Vorschlag zur Anwendung der Dynamometrie auf Anthropologie ohne eigene Beobachtungsresultate.)

III. Physiologie der speciellen Bewegungen.

G. Ruge, Untersuchungen über die Gesichtsmusculatur der Primaten. Mit 8 Taf. Imp.-4. Leipzig, Engelmann.

C. Schack, La physiognomie chez l'homme et chez les animaux dans ses rapports avec l'expression des émotions et des sentiments. 1 vol. 154 fig. Paris, J. B. Baillière, 1887. (Besprochen in Rev. scientif. 1887, I[er] Sém., N° 11, p. 341. Feine Beobachtungen eines Laien.)

Nicol. Volubilitas linguae. Deutsche Medicinalzeitung 1887, Nr. 11, S. 125. Vgl. Wherry, A case of remarkable power of retraction of the tongue. The Lancet 1887 XI, p. 528. (Es handelt sich um Personen, welche in Folge dauernder Reizzustände im Nasenrachenraum sich angewöhnen, die Zungenspitze bis hinter die Choanen zurückzubiegen.)

W. Preyer, Die Bewegungen der Seesterne. Mit 27 Holzschn. und 1 Taf. gr. 8. Berlin, Friedländer & Sohn.

IV. Athmung.

P. Mcbride, Lecture on nasal and nasopharyngeal reflex neuroses. Brit. med. Journ. 1887, N° 1360, p. 205.

V. Physiologie der thierischen Wärme.

A. Herzen, L'activité musculaire et l'équivalence des forces. Rev. scientif. 1887 I[er] Sem., N° 8, p. 237.

A. Sanson, Travail musculaire et chaleur animale. Ibid., N° 10, p. 306.

A. Herzen, Le travail musculaire et la chaleur. Ibid. N° 14. (Polem. gegen Sanson.)

L. Fredericq, Chaleur et travail musculaire. Rev. scientif. Ibid., N° 15. (Polem. gegen Sanson.)

A. Sanson, Chaleur et travail musculaire. Ibid., N° 16, p. 507.

VI. Physiologie des Blutes und der Circulation.

W. Jones, The white corpuscle of the blood. The Lancet 1887, N° IV, p. 164.

Lebrun, Un cas de ralentissement permanent du pouls, avec attaques syncopales et epileptiformes. Bullet. de l'Acad. roy. de Méd. de Belg. 1887, 7[e] série, I, 1, p. 73.

T. W. Mills, Heart-beat. Its cause. Med. News. Jan. 1, 1887. (Besprochen in The American Lancet 1887, N° 2, p. 66.)

W. H. Broadbent. The pulse (Croonian lecture). The Brit. med. Journ. 1887, N° 1369, p. 655; N° 1070, p. 707; N° 1371, p. 763. The Lancet 1887, XIII, p. 607, XIV, p. 659, XV, p. 709.

VII. Drüsen und Drüsensecrete.

O. Nickel, Experimentelle Beiträge zur quantitativen Oxalsäurebestimmung im Harn. Zeitschr. f. physiol. Chem. XI, S. 186.

Th. Hindess, Ueber Zusammensetzung und Entstehung der Harnsteine. gr. 8. M. 2 Taf. Dorpat, Karow.

M. Cohn, Klinisch-experimentelle Untersuchungen über die diuretische Wirkung des Kalomel. Inaug.-Diss., Berlin 1887.

Buisine, Composition chimique du suint de mouton. Thèse de la faculté des sciences de Paris. (Bericht in Rev. scientif. 1887, I, 1, p. 276.)

Herzen und Löwenthal, Lésions constatées dans l'écorce grise du cerveau d'une chienne éthyroïdée. Rev. Méd. de la Suisse romande VII, 4, p. 225. Soc. Vaud. de Méd. 5, II, 1887. (Ganz kurze Mittheilung; Atrophie von Pyramidenzellen und Vermehrung anderer Nervenzellen [„en prolongements d'aspect plutôt globuleux"] in der motorischen Rindenregion für das Hinterbein.)

R. Ockel, Zur Casuistik der Strumectomie und der Cachexia strumipriva. Inaug.-Diss. Berlin 1887.

N. Reichmann, Ueber Magensaftfluss. Berl. klin. Wochenschr. 1887, Nr. 12, S. 199.

VIII. Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

J. Munk und **Uffelmann**, Die Ernährung des gesunden und kranken Menschen. Handbuch der Diätetik für Aerzte, Verwaltungsbeamte und Vorsteher von Heil- und Pflegeanstalten. Wien u. Leipzig, Urban & Schwarzenberg, 1887.

Bachelet, Conseils aux mères de famille sur la manière de nourrir leurs enfants etc. 18. Paris, Ballière et fils.

G. Bunge, Die Alkoholfrage. Vortrag. gr. 8. Leipzig, F. C. W. Vogel.

E. Callamand, Du rôle de l'eau dans la nutrition. 1 vol. grand in-8 de 110 pages. Paris, O. Doin.

P. Brouardel, L'eau potable. Rede, gehalten in den „Conferences de l'association française pour l'avancement des sciences. Rev. scientif. 1887, I, 9, p. 257.

F. W. A. Woll, Beiträge zur Butteranalyse. Zeitschr. f analyt. Chemie XXVI S. 28.

Ph. Biedert, Ueber die Eiweisskörper der Menschen- und Kuhmilch. Deutsche Med. Wochenschr. 1887, Nr. 6, S. 105.

Chandelon, Nouveau procédé de préparation de la pepsine pour l'usage pharmaceutique. Bull. de l'Acad. roy de Méd. de Belg. 1887, 7e série, I, 1, p. 83. (Fällung des Pepsins aus Infus vom Schweinemagen mit Syntonin, welches aus magerem Rindfleisch durch Digeriren mit verdünnter Salzsäure dargestellt wird. Trockenes Pulver. Hoher Pepsingehalt. Verunreinigung: Syntonin.)

IX. Physiologie der Sinne.

H. v. Helmholtz, Handbuch der physiol. Optik. 2. Aufl. Hamburg, Voss.

E. Pflüger, Kurzsichtigkeit und Erziehung. 8. Wiesbaden, Bergmann.

E. Berger, Vier seltene Fälle von Verletzung des Auges und seiner Umgebung. Arch. f. Augenheilk. XVII, 3, S. 287. (Ein Fremdkörper durch 20 Jahre in der Linse ohne Kataraktentwickelung.)

J. Le Conte, Star rays. Science, Vol. IX, N° 205, Jan. 1887, p. 14.

W. Le Conte Stevens, Stereoscopic vision. Science, Vol. IX, N° 205, Jan. 1887, p. 14.

E. Albini, Visione indiretta delle forme e dei colori. Bull. della R. Acc. Med. di Roma XIII, 1, p. 72. (Es wird behauptet, dass die Verschiedenheit des Auffassungsvermögens für Form und Farbe im directen und indirecten Gesichtsfeld nur auf Verschiedenheit der Bildgüte, gar nicht auf Verschiedenheit des retinalen Baues beruhe, ohne dass an dieser Stelle die Behauptung begründet wird.)

A. Hartmann, Die graphische Darstellung der Resultate der Hörprüfung mit Stimmgabeln. Zeitschr. f. Ohrenheilk. XVII, S. 67. (Polemik gegen Jacobson, „Ueber die Abhängigkeit der Hörschärfe von der Hörzeit". Arch. f. Ohrenheilk. XXIV, S. 39.)

A. Barth, zur Frage der Hörprüfung mit Stimmgabeln. Zeitschr. f. Ohrenheilk. XVII. S. 105. (Polemik mit derselben Tendenz.)

Schiff, Les nerfs gustatifs. Rev. Méd. de la Suisse romande VII, 1, p. 54. (Nach einem Lehrvortrage in der Ecole de Méd. de Genève, dargestellt von H. Girard.) (Schiff durchschneidet auf eigenthümliche Weise [vgl. Arch. d. sc. phys. et nat. 15. XI, 1886] intracraniell den Trigeminus und den Facialis. Erstere Durchschneidung zwischen Hirn und Ggl. Gasseri soll den Geschmack auf dem vorderen Theile der gleichnamigen Zungenhälfte aufheben, während die intracranielle Facialisdurchschneidung keinen Einfluss auf die Integrität des Geschmackes hat.)

B. Bocci, I nervi di senso specifico. Bull. della R. Acc. Med. di Roma XIII, 2, p. 122. (Besprechung der Lehre von den specifischen Sinnesenergien, welche dem Verf. nicht genügt, ohne dass er sie durch etwas Besseres ersetzen kann. Annahme von verschiedenen Bewegungsformen central von den peripherischen Aufnahmeapparaten bringt uns dem wahren Verständniss nicht näher und ist durch die Erfahrung nicht gestützt.)

E. Kröner, Das körperliche Gefühl. Ein Beitrag zur Entwickelungsgeschichte des Geistes. Breslau, Trewendt.

X. Stimme und Sprache.

B. Fränkel, Ueber die Beschäftigungsschwäche der Stimme, Mogiphonie. Deutsch. Med. Wochenschr. 1887, Nr. 7, S. 121.

F. Wegener, Ueber Kehlkopfmuskellähmung als Symptom der Tabes dorsalis. Inaug.-Diss. Berlin 1887.

XI. Physiologie des centralen Nervensystems.

J. Charcot, Leçons sur les maladies du système nerveux. Tome III. Avec 86 fig. 8. Paris, Delahaye et Lecrasnier, 1887.

Charcot, Spasma glosso-labiale unilaterale degli isterici; diagnosi fra l'emiplegia capsulare e l'emiplegia isterica. Bollet delle cliniche 1887, N° 3, p. 122, klinischer Lehrvortrag.

A. Vetter, Ueber den derzeitigen Stand der Frage von der Localisation am Grosshirn. Deutsch. Arch. f. klin. Med. XL, S. 223.

V. Horsley and **E. A. Schäfer**, A record of experiments upon the functions of the cerebral cortex. Proc. of the roy. soc. XLII, 25 2, p. 111. (Vorläufige Anzeige von Reizungs- und Exstirpationsversuchen am Affengehirn ohne Angabe specieller Resultate.)

Tencheni, Sulla struttura della trabecola cinerea. Ateneo Medico Parmense. I, 1. Jan. 1887. (Besprochen in Gaz. Med. Ital. 1887, N° 14, p. 139.)

J. Löb, Persönliche Bemerkung. Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. XXXX, S. 395. (Polemische Bemerkungen gegen Hitzig. Vgl. dieses Centralbl., S. 50.)

J Ross, On Aphasia: beeing a contribution to the subject of the dissolution of speech from cerebral disease. 8 v, p. 128, with engravings. London, J. a A. Churchill, 1887. (Besprochen von Bernhardt in Zeitschr. f. klin. Med. XII, 4, S. 402 und in Gaz. hebd. de Med. et de Chir. 1887, N° 11, p. 191.

H. Wilbrand, Die Seelenblindheit als Herderscheinung und ihre Beziehungen zur homonymen Hemianopsie, zurAlexie und Agraphie. Wiesbaden, J. T. Bergmann 1887.

George A. Berry, Case of ophthalmoplegia externa acuta probably due to a scrofulous lesion of the pons Varolii; recovery Edinb. Med. Journ. 1887, March, p. 817. (Fall ohne Autopsie.)

Borgherini, Beiträge zur Kenntniss der Leitungsbahnen im Rückenmarke. Wien. Hölder.

A. Takács, Ueber Verlauf der hinteren Wurzeln im Rückenmarke und Aufbau der weissen Substanz am hinteren Abschnitt des Rückenmarkes nebst pathologischen Veränderungen desselben. Neurol. Centralbl. VI, S. 7.

St. Trzebinski, Einiges über die Einwirkung der Härtungsmethoden auf die Beschaffenheit der Ganglienzellen im Rückenmark der Kaninchen und Hunde. Virchow's Arch. CVII, 1, S. 1.

Ch. Féré, Note sur un cas de dacryorrhée tabétique. Compt. rend. de la soc. de Biol. IV, N° 1, p. 10. (Notiz von pathologischem Interesse.)

S. Hahn, Ueber den Symptomencomplex der halbseitigen motorischen und sensiblen Lähmung mit gleichzeitiger Betheiligung der höheren Sinne. Inaug.-Diss. Berlin 1887.

E. Boettcher, Ueber den Herpes zoster mit besonderer Rücksicht auf sein bilaterales Auftreten. Inaug.-Diss. Berlin 1887.

O. Kahler, Die multiple syphilitische Wurzelneuritis. Prager Zeitschr. f. Heilk. VIII, 1, S. 1. (Einseitiger Ponsherd — beiderseitige Pyramidenbahndegeneration. Befund eines $5^1/_2$ Monate alten Erweichungsherdes in der rechten Ponshälfte mit Degeneration der beiden Pyramidenseitenstrangbahnen und der rechten Pyramidenvorderstrangbahn.)

A. Cattaneo, Sugli organi terminali nervosi muscolo-tendinei in condizioni normali e sulle loro alterazioni in seguito al taglio delle radici nervosi e dei nervi spinali, Atti della R. Acc. delle Science di Torino XXII, 6, p. 342. (Ganz kurze Inhaltsangabe der bei Golgi gemachten Arbeit, nach welcher die muscolo-tendinösen „Organe" (Golgi) mit den sensiblen und nicht mit den motorischen Rückenmarkswurzeln zusammenhängen.)

A. Pitres et L. Vaillard, Contribution à l'étude de la paralysie ascendante aiguë Arch. de Physiol. IX, 2, p. 119. (Klinisch interessant.)

Azam, Hypnotisme, double conscience et alteration de personnalité. Avec une préface de Charcot. Paris, J. B. Baillère, 1887, Bericht darüber in Rev. scientif. 1887, 1er Sém, N° 8, p. 245.

A. Dichas, Étude de la mémoire dans ses rapports avec le sommeil hypnotique (spontané ou provoqué). Thèse pour le doctorat en médecine de la fac. de Bordeaux, Paris 1887.

Gilles de la Tourette, L'hypnotisme au point de vue médico-légal. Revue scientif. 1887, I, N° 2, p. 54.

G. Légué et G. de la Tourette, Soeur Jeanne des Anges. Autobiographie d'une hystérique possédée d'après le manuscrit inédit de la Bibliothèque de Tours Préface de Charcot. Paris 1886. Besprochen im Progrès Méd. 1887, N° 6, p. 118; Rev. de Méd. VII, 3, p. 254.)

Azam, Hypnotisme et double conscience. Avec préface du prof. Charcot. Paris 1887, J. B. Baillière et fils. 1887. Besprochen in Rev. de Méd. VII, 3, p. 255.

H. Beaunis, Le somnambulisme provoqué. Études physiol. et psychol. 2e éd. Avec fig. 16. Paris, Baillière et fils.

XII. Physiologische Psychologie.

A. Naville, La pensée et le travail chimique. Rev. scientif. 1887, I 10, p. 315.

Turneaux Jordan, Anatomy and Physiology in character. London, Kegan Paul, Trench and Co., 1887. (Besprochen in The Lancet 1887, XI, p. 529; XII, p. 590.)

Ch. Féré. Sensation et mouvement, études expérimentales de psychoméeanique in-8, avec 44 fig. Paris, Steinheil.

J. Staub, Die psychophysische Correspondenz oder die causale Wechselwirkung zwischen Form und Empfindung. Ein Zusatz zur 2. Aufl. der Broschüre „Das Ding an sich". Brenninger & Co., 627 Smithfield St., Pittsburgh, Pennsylvanien.

E. Sasse, Die Erhaltung der Empfindungs-Energie. Ableitung der Hauptsätze der Nervenmechanik aus den ellipsoidischen Schraubenbahnen der Atome. Deutsche Chemiker-Zeitung 1887, S.-A. (Metaphysisch)

E. Kraepelin, Die Richtungen der psychiatrischen Forschung. Vortrag. gr. 8. Leipzig, F. C. W. Vogel.

Arndt u. Dohm, Der Verlauf der Psychosen. Mit 21 Curven-Taf. gr. 8. Wien, Urban & Schwarzenberg.

XIII. Zeugung und Entwickelung.

G. Platner, Die Karyokinese bei den Lepidopteren als Grundlage einer Theorie der Zelltheilung. gr. 8. Mit 2 Taf. Leipzig 1887, Thieme.

H. de Lacaze-Duthiers, Sur le développement des Pennatules (Pennatula grisea) et les bonnes conditions biologiques que présente le laboratoire Arago pour les études zoologiques. Compt. rend. CIV, 8, p. 463.

S. Gottschalk, Ein Uterus gravidus aus der fünften Woche der Lebenden entnommen. Arch. f. Gynäkol. XXIX, S. 488. (Sehr eingehende Beschreibung des durch Laparotomie gewonnenen Präparates.)

A. Maass, Beiträge zur Tubenschwangerschaft. Inaug.-Diss. Berlin 1887.

E. Falk, Ein Fall von Tuboovarialschwangerschaft. Inaug.-Diss. Berlin 1887.

S. C. Zoja, Un caso di dolicotrichia straordinario. Rend. del real Istituto Lomb. Vol. XX, Fasc. I, p. 36.

G. A. Goldberg, Zur Biologie der nordatlantischen Finnwalarten. Humboldt 1887, Heft 13 (März), S. 115. (Beobachtungen über Paarung, Trächtigkeitsdauer und Zeit der Geburt.)

C. Vogt. One some Darwinistic heresies. The Annals and Mag. of natur history XIX, p. 57.

Mathias Duval, Sur les premières phases u développement du placenta du Cobaye. C. R. d. Soc. de Biologie, 12 Mars 1887, p. 148 v. embryologischen Interesse.

Ed. Retterer, Sur le lieu et le mode de formation du pigment cutané chez les mammiferes. Ebenda p 150 v. histiolog. Interesse.

A. Nicolas. Sur quelques particularités de l'appareil copulateus du bélied. C. R. Soc. Biologie, 12 Mars 1887, p. 157 bis 157. Vergleichend Anatomisch.

XIV. Zur Versuchs-Technik.

J. M'Gregor Robertson, The elements of physiological physics. 513 S. mit 219 Fig. London, Cassel & Co. Lehrbuch der physikalisch-physiologischen Methodik.

G. Schwirkus, Ueber den Bau und Gebrauch wissenschaftlicher Wagen. Zeitschr. f. Instrumentenk. VIII, 2, Febr. 1887, S. 41.

d'Arsonval, Instruments pour l'étude de l'électricité animale. La Lumière électrique (Paris) XXIV, p. 158.

F. Arnheim, Ein neuer thermoelektrischer Apparat zur Messung der Hautausstrahlung. Zeitschr. f. klin. Med. XII, 3, S. 290. (Der Apparat ist nach dem Princip von Langley's Bolometer, ähnlich dem von Masje benutzten und S. 65 dieses Centralblattes beschriebenen, mit den nöthigen Vereinfachungen für den Gebrauch in der Klinik construirt und wird von Edelmann in München geliefert.)

S. Th. Stein, Das Licht im Dienste wissenschaftl. Forschung. 2. Aufl. M. 800 Abb. und 9 Taf. 5. Heft. gr. 8. Halle, Knapp.

H. Westien, Mittheilungen aus dem physiologischen Institut der Universität Rostock i./M. Zeitschr. f. Instrumentenk. VII, 2, Febr. 1887, S. 52. Beschreibung von Apparaten, die nach Angaben von Aubert construirt, durch W. geliefert werden: 1. Ophthalmometerplattenmodell, 2. Zwerchfellstativ, 3. Augenbewegungsmodell, 4. Myographion, 5. Verbesserte Universalklemme (Westien).

F. Mohr, Lehrbuch d. chemisch-analytischen Titrirmethode. 6. Aufl. Mit 201 Holzst. gr. 8. Braunschweig, Vieweg & S.

F. Hoppe-Seyler, Ein Apparat zur Bestimmung von Wasserstoff neben Methan in Gasmischungen. Zeitschr. f. physiol. Chem. XI, 4, S. 257.

R. Bauer, Apparat zur Bestimmung der Kohlensäure und allen ähnlichen Gasen Journ. f. prakt. Chem. XXXV, S. 86.

L. Lewin. Ein neuer Extractionsapparat. Arch. d. Pharmac. 1887, XIV, S. 74.

Raulin, Note sur le dosage de l'azote total dans les matières organiques. Bull. de la soc. chim. de Paris XLVII, N° 2, p. 94.

L. L. de Koninck, Neue Reaction der Hyposulfite. Zeitschr. f. analyt. Chem. XXVI, S. 26.

— — Ueber den Nachweis von Ammoniak salpetriger Säure oder Salpetersäure und unterschwefliger Säure in einer Mischung von Alkalisalzen. Ebenda S. 26.

R. Bauer, Bestimmung der Fettsäuren in Seifen. Journ. f. prakt. Chem. XXXV, S. 88.

B. Schulze, Bestimmung der Fettsäuren in Seifen. Zeitschr. f. analyt. Chem. XXVI, S. 27.

J. Effront, Nouvelle méthode pour doser l'amidon et différentes espèces de sucre. Bull. de la soc. chim. de Paris XLVII, p. 5.

J. V. Laborde, Les colorants appliqués à la recherche et à la détermination de l'acide libre du suc gastrique et en général des acides dans les liquides organiques. Bull. génér. de Thérapeutique LV, Heft 2, p. 86. (Prioritätsreclamation.)

A. Smirnow, Der Mikrostat. Arch. f. mikrosk. Anatom. XXIX, S. 384. (Ein Apparat zur genauen und systematischen Untersuchung mikroskopischer Präparate und Notirung bemerkenswerther Stellen derselben.)

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Doc. Dr. J. Gad (Berlin, SW. Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Druck der k. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von
Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und Doc. Dr. Johannes Gad in Berlin.
Verlag von Toeplitz & Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.
Preis des Bandes (26 Nummern) Mark 16.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.
Literatur 1887. 9. Juli 1887. №. 8.

Originalmittheilung.

Ueber die Wirkung der Temperaturerhöhungen auf einige Crustaceen.

Von **Dr. H. de Varigny,** Docteur ès Sciences.

(Der Redaction zugegangen am 27. Juni 1887.)

In der folgenden Mittheilung habe ich hauptsächlich den Unterschied in der Empfindlichkeit gegen thermische Schwankungen, welchen ich bei verschiedenen Crustaceenarten festgestellt habe, in das Licht setzen wollen. Die Arten, welche ich unter diesem Gesichtspunkte untersucht habe, sind: Dromia vulgaris, Pisa Gibbsii, Pagurus Prideauxii und callidus, Portunus puber, Carcinus maenas und ein Grapsus, alles Crustaceen, welche im Laboratorium von Banyuls, wo meine Untersuchungen angestellt wurden, reichlich vorhanden sind. Die Ergebnisse wurden erhalten, indem die Thiere, welche aus den

Aquarien kamen, in natürliches Seewasser, das unmittelbar erhitzt oder das auch durch Beimischung einer gewissen Menge auf ziemlich hohe Temperatur erhitzten Seewassers lau gemacht worden war, gesetzt wurden: die Temperatur der Mischung wurde stets mit Sorgfalt vermerkt, nach dem Umrühren und auch von Zeit zu Zeit im Laufe des Versuches. — Ich werde die erlangten Ergebnisse für jede Art besonders darlegen:

Pagurus Prideauxii (gewöhnlicher Commensale von Adamsia palliata). In Wasser von 31° C. (von 29° vier Minuten nach dem Einbringen der Thiere) setze ich mit mehreren anderen Thieren zwei Pagurus. Der eine von beiden, der kleinere, widersteht sehr gut: $1\frac{1}{2}$ Stunden nach dem Eintauchen in das warme Bad ist die Temperatur in diesem auf 20° C. gefallen und ich beende den Versuch; der andere, der grössere, ist gestorben, nachdem er Unruhe, Krämpfe und Zittern gezeigt hat. In Wasser von 34° C. (welches nach fünf Minuten durch das Einbringen der Thiere auf 31° C. gefallen ist) starben zwei Pagurus nach einer gewissen Zeit, obgleich ich sie nach 40 Minuten Aufenthalt im warmen Wasser in frisches Wasser zurücksetzte. Bei 35° C. sind die Erscheinungen dieselben: der Tod tritt ein, wenn auch nicht unmittelbar. – In einem Versuch freilich entgeht ihm ein Pagurus, was zweifellos an der ziemlich beträchtlichen anfänglichen Abkühlung des Bades, wegen der aussergewöhnlich grossen Zahl der gleichzeitig eingeführten Thiere, liegt. — Bei 38° und 40° C. ist der Tod sehr jäh.

Pagurus callidus (gewöhnlicher Commensale einer Spongiacee). Diese Crustacee ist widerstandsfähiger als die vorige: freilich ist sie etwas grösser. Sie widersteht gut Temperaturen von 34° und 35°, aber bei 37° und 38° unterliegt sie immer.

Dromia vulgaris. Diese Krabbe widersteht der Temperatur von 35°, aber unterliegt derjenigen von 38° — ich habe keine Versuche mit dazwischenliegenden Temperaturen gemacht.

Bei 36° C. unterliegt die Pisa Gibbsii; ich habe nicht genau feststellen können, welcher Temperatur sie widerstehen kann.

Portunus puber, obwohl von gleicher Grösse mit der Dromia, stirbt schon bei 34°; bei dieser Temperatur zeigt sie lebhafte Aufregung und Krämpfe gleich bei der Einführung in das warme Bad.

Carcinus maenas von gleicher, wenn nicht geringerer Grösse wie Portunus und Dromia, kann einer Temperatur von 38° C. widerstehen. — Endlich Grapsus widersteht auch dieser hohen Temperatur von 38° C.

Fassen wir die Ergebnisse zusammen, so schwankt die Empfindlichkeit gegen thermische Schwankungen bei den verschiedenen Crustaceen, welche ich in dieser Beziehung habe untersuchen können.

Diese Unterschiede an Widerstandsfähigkeit scheinen mir nicht auf Unterschieden in der Körpergrösse zu beruhen, sondern auf folgenden zwei Factoren: auf der Verschiedenheit (Veränderlichkeit?) in der Organisation und auf der Gewohnheit. Portunus ist eine behendere und physiologisch mehr entwickelte Krabbe als Dromia, bei welcher die Bewegungen langsam sind und bei welcher das Nervensystem weniger

thätig ist. Die Paguren sind dem Portunus vergleichbar, es sind kleine, lebhafte, aufgeweckte, sehr thätige Thiere. Für den Unterschied der Empfindlichkeit bei Carcinus maenas und den Grapsus werden wir den anderen Factor anrufen, und wir werden bemerken, dass dies Küstenthiere sind, welche den Strand bewohnen, in kleinen, wenig tiefen Laken, welche die Sonne mit Leichtigkeit erwärmen muss und die fast ebensoviel ausser dem Wasser als in ihm leben. A priori müssen sie im Naturzustande beträchtliche Temperaturschwankungen ertragen, denen die Portunus, die Dromias, die Pagurus, welche tieferes und von der Küste entfernteres Gewässer bewohnen, entzogen sind, und es ist übrigens leicht, sich davon durch directe Beobachtung zu überzeugen. In Summa sind also gewisse Crustaceen weniger empfindlich gegen thermische Schwankungen (in den bestimmten Grenzen), weil sie weniger hoch in der Organisation stehen, weil ihr Nervensystem weniger thätig ist, weniger empfindlich. Das ist der Fall bei den Dromia, bei welchen übrigens die Muskelcontraction verhältnissmässig langsam verläuft, verglichen mit der jähen Zuckung der Portunus zum Beispiel, nach meinen Untersuchungen.*) Andere Crustaceen sind weniger empfindlich gegen diese Schwankungen in Folge der Gewohnheit, welche sie im Naturzustande haben, in Folge ihrer natürlichen Existenzbedingungen selbst, welche sie zwingen, beträchtliche Schwankungen zu bestehen. Das Grössenverhältniss ist ein Factor von nur mittelmässigem Einflusse: wenn aus einer gewissen Anzahl von Individuen einer und derselben Art, welche einer schädlichen Temperatur ausgesetzt werden, die einen sterben, die anderen überleben, ist es durchaus nicht constant, dass die Ueberlebenden die Grösseren sind. Uebrigens folgt dies auch klar aus Thatsachen, welche ich bei anderen Gruppen von Thieren festgestellt habe, bei denen das Grössenverhältniss allein sich als ein Factor von sehr nebensächlicher Bedeutung gezeigt hat im Vergleich zu den beiden anderen, wie ich in einer folgenden Mittheilung zeigen werde.

Allgemeine Physiologie.

L. Boutroux. *Sur l'acide gluconique* (Compt. rend. CIV, p. 369).

E. Maumené. *Observations relatives à une Note de M. Boutroux, concernant l'action de l'acide azotique sur le sucre* (ibid., p. 511).

B. weist, gegenüber einer Mittheilung von F. Volpert (Ber. d. d. chem. Ges. 19, 2621), darauf hin, dass er bereits im Jahre 1880 das gluconsaure Ammon in schönen Krystallen erhalten, aber als zymogluconsaures Ammon bezeichnet hat, da er damals der Identität seiner Säure mit der bereits bekannten Gluconsäure nicht sicher war. Seitdem hat er sich aber von dieser Identität namentlich durch krystallographische Vergleichung der genannten beiden Salze überzeugt. Am Schlusse seiner Mittheilung erinnert er an seine frühere Beobachtung, dass die Gluconsäure durch ein neues Ferment zu Oxygluconsäure oxydirt werden kann, welche möglicherweise mit der Hexepinsäure von M. identisch

*) Recherches Expérimentales sur la Contraction musculaire des Invertibris, Paris 1886.

sein könnte. Da er aber durch Oxydation von Rohrzucker mit Salpetersäure nach der Vorschrift von M. nur Oxalsäure und Zuckersäure erhalten konnte, so behält er vorläufig die Bezeichnung Oxygluconsäure für seine Säure bei.

Hiergegen bemerkt M., dass augenscheinlich ein Irrthum vorliegen müsse, da die von ihm angegebene Menge Salpetersäure nur die zur Bildung der Hexepinsäure erforderliche Menge Sauerstoff (2 At. O auf $C_6 H_{12} O_6$) liefere, eine Bildung von Zuckersäure etc. daher nicht stattfinden könne: übrigens entstehe die Hexepinsäure auch durch die Einwirkung von salpetersaurem oder weinsaurem (Barreswil'sche Flüssigkeit) Kupferoxyd auf Zucker und sei völlig identisch mit der Oxygluconsäure.

E. Drechsel (Leipzig).

E. Gley et P. Rondeau. *Nouvelle note sur l'action physiologique et thérapeutique du Chlorhydrate d'hyoscine* (C. R. Soc. de Biologie, Mars 19, 1887, p. 163).

Hyoscin erzeugt beim Hunde einen ziemlich unruhigen Schlaf und lähmt wie Atropin die Endigungen des Herzvagus und der secretorischen Nerven der Speicheldrüsen. Die beschleunigenden Herzfasern des Sympathicus behalten ihre Erregbarkeit. Als Mydriaticum hat sich Hyoscin in der ärztlichen Praxis bewährt.

Léon Fredericq (Lüttich).

R. Kobert. *Ueber die Wirkungen des salzsauren Hyoscins*)* (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakologie XXII, 6, S. 396).

Das salzsaure Salz des von Ladenburg aus der Mutterlauge des Hyoscyamins dargestellten Hyoscins hat K. zum Gegenstand einer pharmakologischen Untersuchung gemacht. Versuche an Fröschen wie an Warmblütern lehrten, dass es dem Herzen gegenüber sich ähnlich wie Atropin verhält, dass es die hemmende Wirkung des Vagus aufhebt. Aus Versuchen an einem Melancholiker, dessen Herzschlag nach Einverleibung von einem Milligramm Hyoscin kräftiger wurde, schliesst K., dass es auch beim Menschen die Vagusfunction aufhebt. Eine besondere Einwirkung auf die Pulsfrequenz des Menschen zeigt es nicht.

Durchströmungsversuche an Fröschen sowie Warmblüternieren lehrten, dass das Gift die Blutgefässe erweitert. Selbst nach sehr hohen Dosen blieb der Blutdruck constant, das vasomotorische Centrum wird also nicht beeinflusst.

Die Athmung wird kaum verändert. Speichel- und Schweissabsonderung werden herabgesetzt; die motorischen Nervenapparate des Darmes, die von Muscarin, Nicotin und Pilocarpin gereizt werden, lähmt das Hyoscin. Die Pupille wird stärker aber weniger andauernd, wie durch Atropin erweitert. Die Erregbarkeit der motorischen Zone des Hundegehirns wird nicht beeinflusst. Auf den gesunden Menschen wirkt das Gift wie ein schwaches Narkoticum, bei Geisteskranken schlafmachend.

Tödtliche Wirkungen hat das Mittel nicht. Es wird unverändert im Harn ausgeschieden.

Langendorff (Königsberg).

---

*) Vgl. J. Mitchell-Bruce, De l'hyoscine comme sédatif cérébral. Bull. génér. de Thérap. 1887, CXII, 4, p. 185 und The Practitioner, Nov. 1886.

L. Errera. *Eine fundamentale Gleichgewichtsbedingung organischer Zellen* (Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV, 10, S. 441).

Es ist eine seit lange bekannte Thatsache, dass das Zellennetz der Pflanzengewebe eine regelmässige Anordnung zeigt, welcher irgend eine zweckmässige Beziehung zu Grunde liegen muss. Sachs war der Erste, welcher eine solche auffand, indem er erkannte, dass für sehr viele Fälle das Princip der rechtwinkeligen Schneidung massgebend für die Anordnung der Zellwände sei, ohne das Princip selbst weiter zu erklären. E. hat das Problem allgemeiner gefasst, indem er hervorhebt, dass für die Lage und Form der Zellwände diejenigen Gesetze gelten, welche für dünne Flüssigkeitslamellen, z. B. diejenigen aus Seifenwasser, massgebend und welche eingehend theoretisch wie experimentell durch Plateau festgestellt sind. Im Augenblicke der Entstehung ist eine Zellhaut weich, dünn, plastisch und strebt darnach, diejenige Form anzunehmen, welche unter denselben Bedingungen eine gewichtslose Flüssigkeitslamelle annehmen würde. Eine der bedeutungsvollsten Eigenschaften einer solchen Lamelle liegt darin, dass sie nur dann fortbestehen kann, wenn sie eine Fläche von constanter mittlerer Krümmung (Fläche minimae areae) bildet. Daraus ergibt sich mit Nothwendigkeit, dass bei Zweitheilung, z. B. eines Cylinders, die neu sich ansetzende Wand die alte überall unter rechtem Winkel treffen muss. Die Zellhaut folgt demselben Gesetze, und es erklärt sich das Sachs'sche Princip der rechtwinkeligen Schneidung. Wenn eine Zelle sich simultan in mehrere theilt, so stellt die Gesammtheit der neuen Scheidewände ein Lamellensystem dar. In einem solchen muss, wie Plateau nachgewiesen hat, jede Kante stets drei Lamellen unter gleichen Winkeln von 120° vereinigen, und es müssen die geraden oder krummen Kanten stets zu vieren in einem Punkt zusammentreffen, indem sie untereinander gleiche Winkel von etwa $109\frac{1}{2}°$ bilden. Beide Gesetzte finden sich mit merkwürdiger Annäherung bei der simultanen Mehrtheilung der Zellen wieder, z. B. in den Endospermen und Sporangien der Pflanzen. Uebrigens ist dieser Mittheilung von E. beizufügen, dass die Anwendung des Princips der kleinsten Fläche für die Erklärung der Zellenanordnung unabhängig von E. und auch etwas früher von Berthold in seinem grossen Werke „Studien zur Protoplasmamechanik", Leipzig 1886, gemacht worden ist. Berthold hat das ganze Problem sehr ausführlich nach allen Richtungen behandelt und ist auch auf die zahlreichen Abweichungen vom Princip, sowie deren Ursachen näher eingegangen. Klebs (Tübingen).

G. Pouchet. *Sur la formation du pigment mélanique* (C. R. Soc. de Biologie, Mars 19, 1887, p. 164).

P. hat bei einem injicirten (Alkohol und Sublimat) neugeborenen Hunde, welcher seit September 1886 in Spiritus aufbewahrt war, eine Umwandlung des Hämoglobins in Melanin beobachtet. Versuche, um mittelst Fötusblut und Alkohol durch blosses Conserviren in zugeschmolzenen Röhren die nämliche Umwandlung zu erzielen, misslangen.

Léon Fredericq (Lüttich).

E. Drechsel. *Elektrosynthetische Versuche* (Beiträge zur Physiologie, C. Ludwig gewidmet, Leipzig 1887, S. 1).

Die Synthese mit Wasserabspaltung, welche für die Bildung gewisser Substanzen im thierischen Körper charakteristisch ist, lässt sich ausserhalb des Körpers nicht allein durch Wechselströme, sondern auch durch den constanten Strom erzielen. Die Voraussetzungen des Versuches sind möglichst kleiner Abstand der Elektroden, damit die Jonen aufeinander wirken können und möglichst zahlreiche Elektrodenpaare, um eine genügende Ausbeute zu erhalten. Diesen Bedingungen wurde dadurch Genüge geleistet, dass in die Lösung Platinmohr eingetragen wurde. Sobald der constante Strom hindurch geleitet wurde, bildeten sich Gasblasen im Mohr zum Zeichen, dass an der Oberfläche der Mohrtheilchen Zersetzungen auftraten Bei einem Versuch mit kohlensaurem Ammoniak wurde das Auftreten von Harnstoff nachgewiesen, welches ausblieb, wenn der Mohr weggelassen wurde. Gleichzeitig mit dem Harnstoff bilden sich die von dem Verfasser bereits früher studirten Platinbasen. Ein Versuch mit einem Gemenge von Phenol und schwefelsaurem Natron ergab die Bildung von Phenolätherschwefelsäure. Verf. macht darauf aufmerksam, dass auch im thierischen Körper die chemischen Umsetzungen vermuthlich auf einem sehr kleinen Raume stattfinden, entsprechend der Kleinheit der elementaren Gewebstheile, und dass durch die grosse Anzahl der thätigen Orte eine Häufung der Producte stattfindet. Er hält es für wahrscheinlich, dass elektrische Ströme dabei eine Rolle spielen.

M. v. Frey (Leipzig).

Allgemeine Nerven- und Muskel-Physiologie.

M. v. Frey. *Versuche zur Auflösung der tetanischen Muskelcurve* (Festschrift für C. Ludwig, Leipzig. 1887, S. 35).

Anschliessend an die durch v. Kries beschriebene Erscheinung, dass der Gipfel der Zuckungscurve des quergestreiften Muskels durch Unterstützung seiner Last beträchtlich in die Höhe getrieben wird, leitet v. F. den tetanischen Verkürzungszuwachs aus der Unterstützung ab, welche von den in den Tetanus eingehenden Einzelzuckungen jede vorangehende der folgenden darbietet. Zwecks Prüfung dieser Auffassung vergleicht er Zuckungen und Tetani im unterstützten und freien theils nur durch das Gewicht des Schreibwerkes, theils durch angehängte Gewichte belasteten Zustand des Muskels. Er findet: 1. Tetanische Verkürzungen können im Gegensatz zur Zuckung durch Unterstützung nicht vergrössert werden. 2. Am unermüdeten Muskel erreichen durch möglichst hoch gehaltene Unterstützungen die Zuckungsgipfel dieselbe Höhe wie der Tetanus. Von Bedeutung ist, dass auch bei den unterstützten Zuckungen die Zuckungstreppe erscheint. Am ermüdeten Muskel hebt sich die tetanische Curve in der Contractur über die Gipfel der unterstützten Einzelzuckungen. Zuckungen jedoch, welche nach Schluss eines Tetanus in den noch über der Unterstützungslinie liegenden Theil der Tetanuscurve fallen, sind mit dem Tetanus gleich hoch. 3. Wenn bei wachsender Unterstützung die anfangs steigenden Zuckungsgipfel vor Eintritt der Maximalunterstützung etwas fallen, um dann bei fortgesetzt wachsender Unterstützung zu einem zweiten Maximum anzusteigen, besitzt die tetanische Curve drei Maxima, deren

mittelstes (der Höcker) gerade über der Höhe der Selbstunterstützung steht, bei welcher die unterstützten Zuckungen ihr erstes Maximum erreichen. Während der dritte Gipfel den von Bohr gegebenen Regeln des Steigens der Tetanuscurve entspricht, hat der erste Gipfel (Vorgipfel) sein Vorbild in Buckmaster's einleitenden Zuckungen.

Schönlein (Breslau).

M. v. Frey. *Reizungsversuche am unbelasteten Muskel* (Archiv für Anatomie u. Physiologie 1887, S. 195).

Die Arbeit ist unmittelbar die Fortsetzung und Erweiterung der eben referirten Versuchsreihe und soll den bereits aus der citirten Arbeit gezogenen Schluss, dass für den unbelasteten Muskel Zuckungs- und Tetanushöhe gleich sind, in aller Strenge nachweisen. Der mit einem Hebelwerk allerleichtester Art versehene Muskel erreicht seine maximale Verkürzung, die jetzt durch Unterstützung nicht mehr vergrössert werden kann, auch bei der Einzelzuckung, während, auch bei nur mässiger Last, 10 Gramm für den curaresirten Gastrocnemius, die Wirkung der Unterstützung zu Recht besteht. Während also am unbelasteten frei arbeitenden Muskel Zuckungs- und Tetanushöhe in der That gleich sind, gilt das bis jetzt allein bekannte Verhalten, dem entsprechend die Gipfel der Einzelzuckung niedriger bleiben als die tetanische Curve, nur für den belasteten Muskel. Die Erhebung der Zuckungsgipfel durch Unterstützung und die sogenannte Summirung der Zuckungen im Tetanus sind also im Wesentlichen dieselbe Erscheinung. Die zwischen beiden Thätigkeitsweisen bestehenden Unterschiede aber werden sich zum Theil durch das Studium der Doppelreizung am unbelasteten Muskel ermitteln lassen. Für diese lässt sich zunächst aussagen, dass der Gipfel der zweiten Zuckung von dem der ersten in seiner Höhe nicht wesentlich abweichen wird. Ausserdem aber wird der Erfolg abhängen: 1. Von der Zahl der vorangegangenen Reize. Die Zuckungstreppe wird so lange bestehen bleiben, bis die modificirenden Einflüsse der Ermüdung eintreten. 2. Vom Reizintervall. 3. Vor Allem von der Contractur, welche vom sogenannten Verkürzungsrückstand wohl zu unterscheiden ist, da er auf die Lage der Zuckungsgipfel keinen Einfluss hat, während diese mit der durch die Contractur modificirten Ausgangshöhe der Zuckung emporsteigen. Es wird sich daher empfehlen, den Ausdruck „Summirung der Zuckungen" nur für den dem belasteten Muskel eigenthümlichen Vorgang der Selbstunterstützung zu gebrauchen, zumal die Helmholtz'sche Regel auch nur für ihn Giltigkeit hat.

Schönlein (Breslau).

Physiologie der Drüsen.

Herzen. *Influence de la rate sur les fonctions du pancréas* (C. R. des séances de la Soc. Vaud. des sciences natur. à Lausanne 12. I. 1887. — Arch. des sciences phys. et nat. XVII, 2 p., N° 3).

H. beschreibt das Verfahren, welches er als das zweckmässigste zur Demonstration des Antheils, welchen die Milz an der Verdauung nimmt, seit seiner vor 4 Jahren erfolgten ersten Publication über diesen Gegenstand ausprobirt hat. Er opfert drei Thiere, von denen das erste nüchtern, das zweite und dritte in voller Verdauung getödtet wird,

mit dem Unterschiede jedoch, dass das letzte seit langer Zeit die Extirpatien der Milz überlebt hat: man nimmt das Pankreas der drei Thiere und die Milz der beiden ersten, und übergiesst jedes dieser zerkleinerten Organe mit reinem Glycerin. Nach einigen Wochen sieht man, dass die Stücke des ersten und des dritten Pankreas ganz geblieben sind, während die des zweiten vollkommen zerfallen sind und sich zum grossen Theil gelöst haben durch Selbstverdauung. Jetzt nimmt man von den beiden Pankreas, welche sich nicht verdaut haben, je zwei Portionen fort und mischt je eine dieser Portionen mit dem Glycerininfus von der Milz des nüchtern und je eine Portion mit dem Glycerininfus der Milz des in Verdauung getödteten Thieres. Nach einiger Zeit constatirt man, dass die Pankreasstücke in der letzten dieser Mischungen sich verdaut haben, während sie in allen anderen Flaschen intact geblieben sind. Gad (Berlin).

C. Schotten. *Ueber die Säuren der menschlichen Galle, II* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, XI, 4, S. 268).

Sch. hatte bereits in seiner ersten Abhandlung über die Säuren der menschlichen Galle (Zeitschr. f. physiol. Chemie 10. 175) nachgewiesen, dass der mit Glykokoll und mit Taurin verbundene stickstofffreie Paarling keine einheitliche Substanz ist, sondern ein Gemisch von mindestens zwei Säuren. Als die eine derselben wurde die gewöhnliche Cholalsäure $C_{24} H_{40} O_5$ erkannt: die nähere Untersuchung der anderen Säure hat ergeben, dass dieselbe weder mit der Choleïnsäure von Latschinoff, noch mit der Desoxycholsäure von Mylius identisch ist, dass sie aber mit diesen beiden Säuren die Eigenschaft, ein schwerlösliches Barytsalz zu geben, gemein hat. Kocht man daher das ursprüngliche Gemenge der Barytsalze wiederholt mit Wasser aus, oder fällt man die verdünnt alkoholische Lösung derselben mit Wasser, so gelingt es, nach und nach die Cholalsäure, beziehungsweise deren Barytsalz zu entfernen, wobei das Salz der neuen Säure zurückbleibt. Verf. nennt dieselbe Fellinsäure; man kann dieselbe durch Kochen des Barytsalzes mit Sodalösung ins Natronsalz verwandeln und dessen Lösung mit Aether und Salzsäure behandeln, wobei die Säure völlig in den Aether übergeht. Beim Verdunsten desselben krystallisirt sie zum grössten Theile; die alkoholische Lösung trocknet meist zu einem farblosen Firniss ein, krystallisirt nach Zusatz von Aether; in Wasser ist sie unlöslich. Sie schmeckt bitter: schmilzt im amorphen Zustande bei circa 120° und lässt bei stärkerem Erhitzen terpentinähnlich riechende Dämpfe entweichen. In alkoholischer Lösung ist sie rechtsdrehend. Die Analyse führte zu der Formel $C_{23} H_{40} O_4$: die Fellinsäure ist demnach weder mit Choleïnsäure ($C_{25} H_{42} O_4$) und Desoxycholsäure ($C_{24} H_{40} O_4$), noch mit Lithofellinsäure ($C_{20} H_{36} O_4$) homolog. Die Fellinsäure gibt die Pettenkofer'sche Reaction nicht ganz in derselben Weise wie die Cholalsäure; einerseits tritt die Reaction nicht so leicht ein wie bei letzterer, und andererseits ist die Farbe dunkelkirschroth bis blauroth, verschwindet auch bei Wasserzusatz, während die mit Cholalsäure erzeugte Färbung auch bei Wasserzusatz beständig ist. Das Barytsalz löst sich in verdünntem Alkohol und krystallisirt, nach Wasserzusatz bis zur Trübung, in schönen, langen, sternförmig gruppirten Nadeln,

deren Analyse zu der Formel: $(C_{23}H_{39}O_4)_2 Ba + 4 aq.$ führte; es löst sich in circa 870 Theilen kaltem und heissem Wasser, ist aber, solange es noch cholalsaures Salz enthält, leichter löslich: in 96 procent. oder absolutem Alkohol ist es nur wenig oder gar nicht löslich. Das Magnesiasalz krystallisirt ebenfalls in glänzenden, weissen, wolligen Nadeln, die unter dem Mikroskop als platte, scheinbar rechtwinkelige Prismen erscheinen: ihre Formel ist: $(C_{23}H_{39}O_4)_2 Mg + 2^1/_2 aq.$ In den Mutterlaugen der durch viel Wasser gefällten Baryt- und Magnesiasalze liess sich Cholalsäure durch die Pettenkofer'sche Reaction leicht nachweisen. — Schliesslich theilt Verf. noch mit, dass die von ihm durch Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf Cholalsäure aus Rindsgalle erhaltene weisse, amorphe Substanz doch Essigsäure enthält, dieselbe aber weder beim Kochen mit Wasser und Magnesia, noch beim Erhitzen mit verdünntem Alkohol und Magnesia auf 140° abgibt, sondern nur bei längerem Kochen mit alkoholischer Kalilauge.

E. Drechsel (Leipzig).

M. Gruber. *Ueber den Einfluss der Kochsalzzufuhr auf die Reaction des Harns.* Beiträge zur Physiologie, C. Ludwig gewidmet, Leipzig 1887, S. 68.

Beim Menschen und beim Fleischfresser nimmt, wie bekannt, der vorher saure Harn in den ersten Stunden nach der Nahrungsaufnahme sehr häufig neutrale oder alkalische Reaction an. Dieser Wechsel kann sehr viel auffallender gemacht werden, wenn man die Kochsalzzufuhr ändert. Giebt man einem Hunde nach mehrtägigem Kochsalzmangel eine grössere Kochsalzmenge zum Futter, so reagirt der Harn durch mehrere Stunden nach der Mahlzeit intensiv alkalisch, indem er gleichzeitig von Niederschlägen getrübt wird. Fährt man mit den Kochsalzgaben fort, so treten die Erscheinungen bald zurück. Entzieht man aber nach einiger Zeit das Salz, so wird in den ersten Verdauungsstunden der Harn sehr stark sauer. Da nun durch andere Versuche festgestellt ist, dass in den ersten Tagen erhöhter Kochsalzzufuhr Chlor zurückgehalten, in den ersten Tagen von Kochsalzhunger Chlor ausgeschieden wird, da ferner bekannt ist, dass die neutrale oder alkalische Harnreaction des verdauenden Thieres mit der Secretion der Magensäure zusammenhängt, so sind die angeführten Thatsachen nur unter der Voraussetzung verständlich, dass das eingeführte Kochsalz im Magen zerlegt wird. Diese Anschauung wird gestützt durch die Erfahrung, dass die Einführung von Kochsalz die Reaction des Harns nicht ändert, wenn das Thier gleichzeitig hungert.

Die beiden Componenten des Kochsalzes erfahren ungleiche Schicksale. Das Natrium wird an Kohlensäure gebunden ins Blut aufgenommen und durch die Nieren abgeschieden. Das Chlor wird vielleicht in organischer Verbindung zurückgehalten, bis es bei eintretendem Chlormangel wieder abgestossen wird. Dass diese Vorgänge weder aus einer Zerlegung des Kochsalzes durch Milchsäure, noch durch Maly's Diffusionshypothese erklärt werden können, ist einleuchtend. Der Verlust des Körpers an Alkalien in Folge von reichlicher Kochsalzzufuhr ist vielleicht geeignet, auf die scorbutischen Erscheinungen neues Licht zu werfen. M. v. Frey (Leipzig).

Bourquelot. *Sur quelques points relatif à l'action de la salive sur le grain d'amidon* (Comptes rendus CIV, 1, p. 71; C. R. Soc. de Biol. IV, 1, p. 13).

Verf. kommt zu folgendem Resultat: Wenn man bei der Temperatur, wo das Wasser anfängt aus dem Stärkemehl ein Hydrat zu bilden, welches durch das Ferment des Speichels in Zucker verwandelt werden kann, das Wasser und den Speichel zu gleicher Zeit zu dem Stärkebrei hinzufügt, so ist die saccharificirende Wirkung des Speichelfermentes eine grössere als wenn man zuerst nur unter Zusatz von Wasser erwärmt und dann den Speichel einfügt. Diese Vermehrung der Wirksamkeit erstreckt sich von 35° bis zu einer Temperatur von 58°. Von hier ab tritt für die erstere Versuchsanordnung eine Verminderung der Wirksamkeit ein, die bei 71° völlig aufhört. Hieraus folgt zugleich, dass bei 58° in wässeriger Lösung die Zerstörung der Diastase beginnt und bei 71° beendigt ist. Leo (Berlin).

Bourquelot. *Sur la composition du grain d'amidon* (Comptes rendus CIV, 3, p. 177; C. B. Soc. de Biol. IV, 3 p. 32; Jour. de Pharm. et de Chem. XV, 3 p. 172).

Verf. prüfte die Wirksamkeit des Speichelfermentes je nach der Dauer seiner Einwirkung auf die Stärke und er findet, dass bis zu einer Temperatur von 57° diese Wirksamkeit eine Function der Zeit sei, ohne derselben proportinal zu sein. Bei höheren Temperaturen erreicht die saccharificirende Fähigkeit der Diastase einen bestimmten Werth, der trotz längerer Fortsetzung der Brütung nicht verändert wird. Leo (Berlin).

G. H. Roger. *Influence du jeûne sur la résistance des animaux à quelques alcaloïdes toxiques* (C. R. Soc. de Biologie, Mars 19, 1887, p. 166).

R. zeigt, dass die Fähigkeit, welche die Leber besitzt, in die Blutbahn eingespritzte Alkaloïde zurückzuhalten, an deren Reichthum an Glykogen gebunden ist. Wenn man durch Fasten den Glykogengehalt der Leber herabsetzt, genügt eine verhältnissmässig kleine Dosis von Chinin, Atropin oder Nicotin (in die Vena porta injicirt), um das Thier zu tödten. Die tödtliche Dosis wird beim fastenden Thiere wieder durch vorherige Einnahme von Traubenzucker oder Glycerin (Glykogenbildner) erhöht. Léon Fredericq (Lüttich).

E. Brücke. *Ist im Harn des Menschen freie Säure enthalten?* (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissensch. in Wien, Bd. 95, III, 3. März 1887, Monatshefte für Chemie 1887, 95).

Während Hippursäure in wässeriger Lösung auf Congoroth prompt reagirt, ja in einer Verdünnung von 1:55,000 damit noch erkennbar ist, zeigt Harn, auch wenn er gegen Lackmus stark sauer reagirt, keinerlei Einwirkung auf diesen Farbstoff. Eine durch Säure tintenartig gemachte Lösung von Congoroth wird im Gegentheil beim Eintropfen in Harn wieder roth, und man kann mit Congoroth gefärbtem Harn Säure hinzufügen, ohne dass durch die ersten Tropfen eine bleibende Veränderung sichtbar würde. Auf dieses letztere Ver-

halten lässt sich eine Titrationsmethode deshalb nicht gründen, weil bei Zusatz grösserer Säuremengen der Farbstoff durch einen Niederschlag mit niedergerissen wird. Auch wenn man sich mittelst einer Congorothlösung, die mit Phosphorsäure versetzt ist, bis sie in dünner Schicht violett aussieht, doppelt empfindliches Congopapier herstellt, und auf jeden Säurezusatz zum Harn mit solchem Papier prüft, um auf diese Weise eine Titration auszuführen, so kommt man nicht besser zum Ziel. Schon reine Kochsalzlösung bringt auf solchem Papier rothe Flecke hervor, nicht durch Dissociation von Säure und Basis und ungleiche Diffusion derselben, sondern möglicherweise durch Erhöhung des Brechungsindex und moleculare Veränderung des Farbstoffes; auch eine mit Salzsäure violett gemachte Congorothlösung wird durch Kochsalz wieder röther, aber nicht so schön roth, wie dies durch nachherigen Zusatz von Alkali geschieht. Das Kochsalz des Harnes ist also der Schärfe der Reaction abträglich, ohne dass dies an den vorerwähnten Resultaten etwas ändern würde. Auch wenn man eine reichlicher Congoroth enthaltende Lösung mit Salzsäure violett färbt und von der durch Zusatz von Chlornatrium entstehenden violetten bis flohbraunen Ausscheidung etwas dem Harn zufügt, so löst sich diese mit rother Farbe darin auf. In dem Harn müssen nach Allem noch säurebindende Stoffe enthalten sein. Die Frage, welche Stoffe hier in Betracht kommen, bleibt offen. Harnstoff spielt dabei keine Rolle. Da Congoroth nicht unempfindlich gegen Kohlensäure ist — denn eine wässerige Lösung wird beim Durchleiten von Kohlensäure violett, beim nachherigen Kochen wieder roth — so geht aus den vorigen Versuchen hervor, dass der Harn auch keine freie Kohlensäure enthält. Der Harn wirkt auch dann nicht auf Congoroth, wenn er freie Harnsäure ausgeschieden enthält. Doch ist freie Harnsäure nicht ganz ohne Wirkung; kocht man reine Harnsäure mit verdünnter Congorothlösung, so scheidet sich der in Lösung gegangene Theil derselben beim Erkalten violett gefärbt aus und die Lösung bekommt einen Stich ins Rosenrothe. Wenn im Harn auch freie Harnsäure ausgeschieden ist, so muss er deshalb noch nicht freie Säure gelöst enthalten; die Harnsäure kann aus ihren sauren Salzen sozusagen „mehr auswandern als ausgetrieben werden", wobei ihre Schwerlöslichkeit und ihre Neigung zum Krystallisiren in Betracht kommen.

Verf. hat im Jahre 1877 (Sitzungsber. d. Akad. d. Wissensch., Abth. 2. 507) gezeigt, wie beweglich der chemische Gleichgewichtszustand von sauren Salzlösungen ist, und dass er auch von der Temperatur und der vorhandenen Wassermenge abhängt. Die Frage, ob der Harn freie, das heisst durch keine andere Verwandtschaft als die des Wassers gebundene Säure enthalte, ist nichtsdestoweniger keine müssige, da sie bei der Beurtheilung der Kräfte in Betracht kommt, welche bei der Abscheidung des Harnes aus dem Blute eine Rolle spielen — ein Punkt, dem Verf. mit Rücksicht auf die Ludwig'sche Theorie der Harnsecretion einige Bemerkungen widmet.

J. Mauthner (Wien).

C. Eckhard. *Ueber den Eintritt des in das Blut injicirten indigschwefelsauren Natrons in den Speichel* (Beiträge zur Physiologie. C. Ludwig gewidmet. Leipzig 1887, S. 13).

Die Angabe Heidenhain's, dass das indigschwefelsaure Natron nicht in den Chordaspeichel des Hundes übertritt, und die entgegengesetzte Zerner's veranlassten den Verf. ältere, nicht publicirte Versuche von neuem aufzunehmen, zunächst an der continuirlich secernirenden Parotis des Schafes. Er fand, dass der Farbstoff nicht in das Secret übertrat, selbst wenn eine Menge in das Blut injicirt wurde, welche den Tod des Thieres herbeiführte. An dem Chordaspeichel des Hundes sind die Ergebnisse verschieden, je nach der injicirten Menge: 2 bis 4 Kubikcentimeter der gesättigten Lösung auf das Kilo Thier lassen den Speichel ungefärbt; 6 bis 8 Kubikcentimeter bringen meistens Bläuung hervor, doch in eigenthümlicher Weise. Nach Beginn der Nervenreizung fliessen zuerst einige Tropfen ungefärbten Speichels ab, welche etwa dem Inhalte der eingebundenen Canüle entsprechen, somit nichts Anderes bedeuten, als die Verdrängung bereits früher secernirten Speichels. Diesen folgen einige deutlich gebläute Tropfen, worauf bei weiter andauernder Reizung und Secretion die Färbung wieder abnimmt, und sogar wieder ganz verschwinden kann. Setzt man nach einiger Ruhe eine neue Reizung ein, so wiederholen sich die Erscheinungen in derselben Weise und die gefärbten Tropfen sind um so stärker blau, je länger die Ruhepause war. Das Eindringen des Farbstoffes in die Drüsengänge ist also von dem eigentlichen Secretionsvorgang unabhängig und scheint continuirlich zu geschehen. Dem entsprechend kann der Farbstoff auf mikroskopischen Schnitten nicht mit Sicherheit in den Zellen nachgewiesen werden, während alle bindegewebigen Theile der Drüse, und insbesondere auch die Wand des Ausführungsganges, tief gefärbt sind. Verf. glaubt, dass der Stoff aus den gefärbten Hüllen der Gänge in das Lumen diffundirt.

M. v. Frey (Leipzig).

Edm. Perrier. *Sur le corps plastidogène ou prétendu coeur des Echinodermes* (Comptes rendus CIV, 3, p. 180).

P. führt die verschiedenen Deutungen an, welche das Rückenorgan der Crinoiden und die entsprechende eiförmige Drüse, beziehungsweise das angebliche Herz der Seeigel und Seesterne bisher erfahren hat, und hält seine (1886 ausgesprochene) Behauptung aufrecht, dass dieses Organ eine milzartige Drüse sei, welche die Körperchen der Leibeshöhlenflüssigkeit producirt. Brandt (Königsberg).

Physiologie der Sinne.

O. Tumlirz. *Ueber ein einfaches Verfahren, die Farbenzerstreuung des Auges direct zu sehen.* (Archiv f. d. ges. Physiologie, XL, 394).

Zu diesem Zwecke wird sich ein Bild, welches nur durch Randtheile der Linse erzeugt wird, am besten eignen. Um die Centralstrahlen auszuschliessen, betrachtet der Verf. einen aufrechten, aus dünnem Platindraht gebildeten Kreisring, der in einer nicht leuchtenden Gasflamme weiss glüht, aus etwa $^1/_2$ Meter Entfernung, und schiebt nun einen opaken Schirm mit einem runden Loch von etwa $^1/_2$ Millimeter Weite so weit vom Auge gegen den leuchtenden Ring, als es eben noch geht, ohne letzteren zu verdecken. Der Ring erscheint

dann aussen roth, innen blauviolett gesäumt. Der Ring soll etwa 20 Millimeter Durchmesser haben, und es ist das Auge beim Versuch auf seinen Mittelpunkt einzustellen. E. v. Fleischl (Wien).

A. Charpentier. *Observations relatives à la persistance visuelle* (Réponse à M. Bloch) (C. R. Soc. de Biologie, Mars 19, 1887, p. 174).

Verf. ist mit Bloch einig über den Punkt, dass die fortgesetzte Betrachtung eines leuchtenden Gegenstandes, gleichgiltig, ob der Lichteindruck ein continuirlicher oder ein intermittirender ist, die Fortdauer der Lichtempfindung vermehrt und dass die Ermüdung des Auges im gleichen Sinne wirkt.

Man nehme aber ein ganz frisches Auge, im Anfang eines Experimentes, und unterwerfe es das einemal ein oder zwei kurzdauernden Lichterregungen, das anderemal einer ganzen Reihe solcher Erregungen, dann wird man die Fortdauer im ersteren Falle entschieden länger als im zweiten finden. Es handelt sich hier also nicht um gewöhnliche Ermüdungserscheinungen. Uebrigens kann bei solchen Experimenten die Ermüdung mehrfacher Natur, peripheren (z. B. durch Zerstörung des Sehrothes) oder centralen Ursprungs sein.

Den scheinbaren Widerspruch könnte man vielleicht erklären durch die Annahme einer hypothetischen Verkürzung der Latenzzeit bei der zweiten, dritten, vierten u. s. w. Erregung, während der ersteren Erregung der volle Werth der Latenzzeit zukommen soll. (Siehe die früher beschriebene Anordnung des Versuches.)

Verf. gibt auch eine etwas modificirte Ausführung des in Betracht kommenden Versuches. Léon Fredericq (Lüttich).

A. Charpentier. *Influence exercée sur la persistance apparente des impressions rétiniennes par la durée des excitations consécutives* (C. R. soc. de Biologie, 12. Mars 1887, p. 159).

Ch. hat mittelst seiner rotirenden Scheiben die höchst überraschende Thatsache gefunden, dass die Fortdauer der Empfindung bei einer gegebenen Lichterregung von der Dauer einer zweiten späteren Lichterregung beeinflusst wird.

Für eine gewisse Rotationsgeschwindigkeit der Scheibe muss zwischen einem sectorförmigen Ausschnitt von 11° und einem zweiten von 5° ein dunkler Zwischenraum von genau 33° bestehen, um eine eben discontinuirliche Empfindung zu bewirken. Wenn das zweite Loch 10° beträgt, so genügt ein Zwischenraum von nur 30°.

Folgende Tabelle enthält die Zahlen (als Bruchtheile einer Secunde) mehrerer solcher Experimente.

Dauer der ersten Erregung	Dauer der zweiten Erregung	Scheinbare Fortdauer der ersten Erregung
0·015	0·007	0·046
	0·014	0·042
	0·021	0·039
	0·028	0·038
	0·056	0·038

Ch. hatte früher gezeigt, dass die Fortdauer einer Lichterregung ungefähr in umgekehrtem Verhältniss steht zur Quadratwurzel der Beleuchtungsintensität. Dies gilt nur für schwache Beleuchtung.

Für starke Beleuchtung scheint die Fortdauer der Empfindung, wie Bloch gezeigt hat. beinahe von der Lichtintensität unabhängig.

Léon Fredericq (Lüttich).

H. Dennert. *Akustisch-physiologische Untersuchungen* (Vortrag, gehalten am 22. September 1886 in der otiatrischen Section der Naturforscherversammlung zu Berlin, Archiv für Ohrenheilkunde XXIV, 2, 3. S. 171).

Die Combinationstöne wurden bekanntlich zuerst auf die Stösse (Schwebungen) zurückgeführt, welche bei der Interferenz zweier einfachen Töne entstehen. Dagegen hat v. Helmholtz gezeigt, dass die Unsymmetrie mitschwingender Apparate bei der Einwirkung zweier Schallwellenzüge zu der Entstehung von Schwingungen führt, deren Schwingungszahl gleich der Differenz, respective der Summe der Schwingungszahlen der einwirkenden Schallwellen ist und es ist nach v. H. lediglich hierauf die Entstehung der Combinationstöne zurückzuführen. Diese Vorstellung beruht hauptsächlich darauf, dass eine Verschmelzung der Stösse zu Tönen nur dann angenommen werden könnte, wenn für die Tonempfindung nicht ausschliesslich die pendelartigen (einfachen) Schwingungen massgebend wären.

Der Verf. zeigt durch eine Anzahl von Versuchen, deren einige in ähnlicher Weise auch schon von König ausgeführt wurden, dass man durch periodische Intensitätsschwankungen eines Tones einen neuen Ton erzeugen könne, dessen Höhe der Frequenz jener Intensitätsschwankungen entspricht. Er glaubt hieraus schliessen zu können, dass die gegen die Entstehung der Combinationstöne aus Schwebungen gemachten Einwände nicht stichhaltig seien und dass dem Gehörorgan eine weitere neue Eigenschaft zugesprochen werden müsse, auch Bewegungen, die nicht einfach pendelartig sind, als Töne zu empfinden.

v. Kries (Freiburg i/B.).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystemes.

A. Koranyi. *Beiträge zur Lehre vom experimentellen Nystagmus* (Math. u. naturwiss. Ber. d. ungar. Akademie d. Wiss, Bd. V, S. 114).

Im Anschlusse des schon in den Jahren 1881 und 1885 publicirten Werkes von Högyes*) hat A. K. auf experimentellem Wege die Lehre von Nystagmus weiter erforscht. Seine Resultate sind folgende:

Wird ein Kaninchen in der Horizontalebene um seine verticale Achse gedreht, dann entsteht horizontaler Nystagmus, der der Richtung der Rotation entgegengesetzt ist und dessen Schwingungen allmählich kleiner werden. Im weiteren Verlaufe des Versuches tritt bilaterale Ruhe ein; nach Einstellung der Drehbewegung folgt ein dem früheren entgegengerichteter Nystagmus. Da diese Schwingungen in derselben Richtung stattfinden, in welcher die Rotation geschah, können sie dextrale, respective sinistrale Nachschwingungen genannt werden.

*) Högyes, Az associalt Szemmosgások idekmechanismusa. Drei Mittheilungen d. ung. Akademie d. Wissensch. in Budapest; ungarisch. 1881 u. 1885.

Die Zahl der Schwingungen ist der Zahl und Geschwindigkeit der Rotation einigermassen proportional.

Unter gleichen Verhältnissen ist die Zahl der Nachschwingungen bei verschiedenen Individuen verschieden.

Die Zahl der dextralen und sinistralen Nachschwingungen ist bei denselben Individuen verschieden. In der Mehrzahl der Fälle scheint es, dass die sinistralen die dextralen an Zahl übertreffen.

Wird ein Kaninchen wiederholt der Rotation unterworfen, so nimmt die Quantität der Nachschwingungen nach dem ersten bis dritten Versuche zu, dann wieder ab. Wird nach der Zahl der Schwingungen eine Ermüdungscurve construirt, bekommt man annähernd eine Parabel.

Wird der Kopf des Kaninchens in der Frontalebene geneigt, dann wendet sich das oben befindliche Auge nach unten und einwärts, rotirt um seine Sehachse lateralwärts. Das andere Auge wendet sich nach aussen und oben, rotirt medianwärts. Werden bei dieser Kopfstellung Drehversuche angestellt, so entstehen alle drei Stadien des Drehnystagmus. Daraus folgt, dass horizontaler Nystagmus bei jeder beliebigen Augenstellung hervorgerufen werden kann, jedoch beeinflusst die Kopfstellung die Zahl der Nachschwingungen. Bedeutet L die Zahl der sinistralen, R die der dextralen Nachschwinkungen und r = bei nach rechst, l = bei links geneigten Kopfe, so ergibt sich die Giltigkeit der folgenden Formel:

Wenn $L_l^r > R_l^r$, so ist: $L_r^l < R_r^l$. Ist $L - R = U$ und wird U in Procenten berechnet, so ist: $U_{r'}^{l'} > U_r^l > U_p > U_l^r > U_{l''}^{r'}$, wenn die mit p bezeichneten Werthe der primären Kopfstellung entsprechen und l' und r' eine grössere Neigung des Kopfes bedeuten als l und r. Ist $\frac{L}{R} = N$, so ist: $N_{l'}^{l'} > N_r^l > N_p > N_l^r > N_{l''}^{r'}$.

Der horizontale Drehnystagmus deutet auf Störung des Gleichgewichtes der bilateralen Innervation der Augenmuskeln (Högyes). Während der Rotation ist das zurückbleibende Labyrinth im Zustande des erhöhten Reizes. Die Nachschwingungen werden durch das andere Labyrinth ausgelöst. Bei Drehung in der Frontalebene erfolgt Reizung aller Nervenendigungen des Associationsapparates, die sich in dem nach unten gerichteten Labyrinthe befinden. Drehbewegung in der Medialebene bis 180° nach vorne hat entgegengesetzte Augenbewegung zur Folge, als wenn die Bewegung nach rückwärts geschieht. In beiden Fällen ist eine symmetrische partielle Reizung des Reflexapparates für associirte Augenbewegungen vorhanden. Die Strömungen der Endolymphe in den Bogengängen können die Erscheinungen des Nystagmus nicht erklären, da Nystagmus horizontalis auch bei seitwärts geneigtem Kopfe entstehen kann, wo die Rotation schon deshalb keine Strömung hervorrufen kann, weil die horizontalen Bogengänge mit der Drehungsebene einen grossen Winkel bilden. Durch die während der Rotation entstandenen physikalischen Verhältnisse kann, wenn die Rotation z. B. in der Richtung nach links stattfindet, im rechten Utriculus eine Welle der Endolymphe enstehen, die sich durch die horizontale Ampulle bis zum anderen Ende des horizontalen Bogenganges fortpflanzt, wodurch der häutige Bogengang ausgedehnt wird. Gleichzeitig

entsteht eine Wellenbewegung der Perilymphe. Diese kann in der Schnecke entstehen, und durch das Helikotrema aus der Scala Tympani in die Scala Vestibuli, dann in das Vestibulum gelangen, von wo sie sich in die Ampulle und in den Bogengang fortpflanzt. Nach der Welle wird die Membran des runden Fensters durch den Luftdruck eingedrückt, und vor ihr muss die Membran des ovalen Fensters ausweichen. Die Elasticität dieser Membranen und des häutigen Labyrinthes scheint zur Beförderung einer pulsatorischen Bewegung der Flüssigkeiten geeignet zu sein. Im linken Labyrinthe ist die Flüssigkeitsbewegung eine entgegengesetzte. Wird die Rotation eingestellt, so wechseln die Labyrinthe mit der Aenderung der mechanischen Verhältnisse ihre Rollen. Die Wellenbewegung der Labyrinthflüssigkeiten bewirkt eine pendelnde Bewegung des heutigen Labyrinthes, was als mechanischer Reiz auf die Nervenendigungen einwirken kann. Während der Rotation steigt der Druck der Bogengänge des zurückbleibenden Labyrinthes, wie aus dem Gesagten folgt, zugleich nimmt jener der Bogengänge des anderen Labyrinthes ab. Dieser Umstand macht es begreiflich, warum das zurückbleibende Labyrinth sich während der Rotation im Zustande des erhöhten Reizes befindet. Nach dieser Auffassung entspräche der Wellenbewegung der Labyrinthflüssigkeit eine Augenschwingung des Nystagmus. Auf diese Weise kann eine unbedeutende Asymmetrie der Form, der Lage, der Elasticität an den präformirten Wegen der Wellen als Ursache der Zahldifferenz zwischen den dextralen und sinistralen Schwingungen angesehen werden. Da die Wellen einen desto grösseren Widerstand zu überwinden haben, je grösser der Winkel ist, den der betreffende Bogengang mit der Rotationsebene bildet, so ist der Einfluss, den die Neigung des Kopfes in der Frontalebene auf Zahl und Dauer der Nachschwingungen hat, verständlich, und wird die Wellenbewegung im Bogengange, welcher durch die Kopfstellung der Drehungsebene genähert wurde, länger anhalten können als in diesem, dessen Winkelstellung bei derselben Kopfstellung vergrössert ist.

Zur Bewährung dieser Resultate wurde nach der graphischen Methode von Högyes verfahren. Thanhoffer (Pest).

E. Spehl. *De la répartition du sang circulant dans l'encéphale. Expériences faites an laboratoire de physiologie de l'université de Bruxelles* (L'Encéphale VII, 1. Janv. et Févr. 1887, p. 55).

Verf. bespricht die verschiedenen Methoden und Resultate der Untersuchungen, betreffend die Circulationsverhältnisse des Gehirns im Schlaf. Er selbst hat bei Kaninchen im Wachen und im Schlaf mit der Kette eines Ecraseurs den Kopf abgeschnürt und nach den üblichen Methoden die Blutmenge des abgeschnürten Kopfes bestimmt. Der Schlaf der Thiere wurde durch eine subcutane Injection von 1·5 Gramm Chloralhydrat herbeigeführt. Diesen Chloralschlaf glaubt Verf. dem natürlichen Schlaf im Wesentlichen gleichsetzen zu können! Er fand nun bei fünf wachen Thieren das Verhältniss der Masse des Kopfblutes zum Gesammtblut durchschnittlich = 1 : 8, bei sechs schlafenden Thieren = 1 : 11·5, während das durchschnittliche Verhältniss des Gewichts des blutleeren Kopfes zum Gesammtgewicht des blutleeren Thieres

bei den wachen, ebenso wie bei den schlafenden Thieren 1 : 10 betrug. Verf. glaubt, dass die obige Differenz des Blutgehalts des Kopfes wesentlich auf das Gehirn zu beziehen ist. Es bestände darnach während des Schlafes in den meisten Hirntheilen Anämie, wobei nicht ausgeschlossen ist, dass einzelne auch im Schlaf noch thätige Theile sich im Zustand relativer Congestion befinden. Ziehen (Jena).

Ph. Knoll. *Ueber die Augenbewegungen bei Reizung einzelner Theile des Grosshirns* (Wiener akad. Sitzb. XCIV, III. Abth. Octoberheft, 1886).

K. bediente sich bei dieser Untersuchung der mechanischen und der elektrischen Erregung, liess aber nur den Erfolg der mechanischen Reizung als massgebend gelten. Die Augenbewegungen verzeichnete er nach der Methode, welche in der Abhandlung „Ueber die nach Verschluss der Hirnarterien auftretenden Augenbewegungen" angegeben ist. Bei mechanischer Reizung der (am Kaninchen) freigelegten Grosshirnoberfläche beobachtete er nun häufig beiderseits gleichsinnige oder entgegengesetzt gerichtete Augenbewegungen, welche aber nicht an die Verletzung einer bestimmten Rindensphäre geknüpft waren. Vielmehr muss er diese Augenbewegungen als reflectorische auffassen, da sie in allen Fällen in gleicher Weise auch durch schwache Tastreize (Anblasen, Streichen mit der Hand) zu erzielen waren. Wenn bei einem Thiere die mechanische Reizung des Grosshirns nicht im Stande war, Augenbewegungen auszulösen, so erwiesen sich auch Tastreize dafür unwirksam. Schwache Morphinisirung konnte in vielen Fällen diese Reflexe hervorrufen. Elektrische Reizung des Grosshirns erzeugte in allen Fällen Augenbewegungen, und zwar wo der mechanische Reiz wirksam war, bei geringerer, wo jener Reiz unwirksam war, erst bei erheblicherer Stromstärke. Die Wirkung war auch hier nicht auf bestimmte Punkte des Grosshirns beschränkt, war aber von der Region des Parietalhirns, welche Ferrier dafür bezeichnet, schon bei geringerer Stromstärke (grösserem Rollenabstand) zu erzielen. Neben den Augenbewegungen zeigten sich bei Anwendung des Reizminimums Bewegungen der Kaumuskeln und der Ohren.

Die durch schwache elektrische oder durch mechanische Hirnreizung ausgelösten Augenbewegungen bestanden meist in jähem Uebergang in eine Zwangsstellung, aus der die Rückkehr in die Ruhelage langsam erfolgte. Die reflectorischen Augenbewegungen nach Hautreizung bestehen auch nach Exstirpation des Grosshirns fort. Ueber die Natur der durch stärkere elektrische Hirnreizung erzeugten Augenbewegungen äussert K. keine bestimmte Meinung.

Augenbewegungen erzielte K. auch constant durch mechanische und elektrische Reizung des Kleinhirns, ohne einen Einfluss der Stelle der Kleinhirnverletzung auf die Richtung der Augenbewegung ermitteln zu können. Die Bewegungen der Augen zeigten sich besonders häufig als Nystagmus und als Uebergang in die Hertwig-Magendie'sche Schielstellung (das eine Auge gegen Kiefer und Nase, das andere gegen Stirne und Schläfe). Mechanische und elektrische Reizung der vorderen Vierhügel (letztere bei derselben Stromstärke wie bei Kleinhirnreizung) erzeugte ebenfalls mannigfaltige Augenbewegungen, enthüllte aber keine gesetzmässige Beziehung einzelner Stellen der Vierhügel zu einzelnen

Augenbewegungen, wie eine solche nach Adamük bei Hunden besteht. Nach Abtragung der Vierhügel konnte K. noch diagonale Augenbewegungen durch Verletzung der Oblongata, Verschluss der Hirnarterien u. s. w. erzeugen. Dagegen waren nach dieser Operation die Reflexe von der Haut auf den Bewegungsapparat des Auges nicht mehr zu erzielen. K. hält es für wahrscheinlich, dass das Kleinhirn und Theile des vorderen Vierhügels in besonderer Beziehung zur Innervation der Augenmuskeln stehen, weil Verletzung dieser Regionen regelmässig zu sehr ausgeprägten und anhaltenden Augenbewegungen führt. Ein sicherer Schluss wird durch die Natur der Versuche, welche allenthalben sensible Erregung ins Spiel bringen, verhindert.

Sigm. Freud (Wien).

Ph. Knoll. *Ueber die nach Verschluss der Hirnarterien auftretenden Augenbewegungen* (Wiener akad. Sitzb. III. Abth., Octoberheft, 1886).

Die Resultate seiner an Kaninchen ausgeführten Experimentaluntersuchung fasst der Autor selbst folgenderart zusammen: 1. Es ist kein gesetzmässiger Ablauf der bei Hirnanämie auftretenden Augenbewegungen festzustellen. Alle äusseren Augenmuskeln können dabei in mannigfaltiger Combination in Thätigkeit treten. 2. Die Augenbewegungen stellen sich dabei zur Zeit der intensivsten Erregung des vasomotorischen und Athemcentrums ein, sind aber nicht an den Eintritt einer ganz bestimmten Kreislaufs- oder Athmungserscheinung geknüpft. 3. Vorübergehende Anämisirung des Gehirns hinterlässt einen Zustand desselben, in welchem es auf Reize leichter durch Augenbewegungen, insbesondere durch Nystagmus reagirt als sonst. Schallreizung und leichte Erregung der Hautnerven rufen unter diesen Umständen Augenbewegungen, namentlich Zwangstellung, mehrmals hintereinander erfolgende Zuckungen hervor. Die durch Verschluss der Hirnarterien ausgelösten Augenbewegungen haben beim Kaninchen, einem Thier mit getrennten Gesichtsfeldern beider Augen, doch im Allgemeinen den Charakter associirter Augenbewegungen.

Zur graphischen Verzeichnung der Augenbewegungen bediente sich der Autor eines von ihm selbst angegebenen Apparates, im Wesentlichen eines leichten Doppelhebels für jedes Auge, der mit einem Ende durch eine feine Pincette in die Cornealwölbung eingehakt wurde, dessen anderes Ende zwei Schreiber trug, von denen der eine die horizontalen, der andere die verticalen Bewegungen des Hebels zu verzeichnen hatte. Reine Rollungen des Auges um seine Achse, Vor- und Zurücktreten des Bulbus konnten auf diese Weise nicht graphisch dargestellt werden. Sigm. Freud (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

J. Paneth. *Zur Frage nach der Natur der Sarkoplasten* (Anat. Anzeiger II, 5, S. 136).

Gegenüber der Ansicht S. Mayer's und Barfurth's, dass die von Margò entdeckten Sarkoplasten nicht Gebilde seien, welche sich zu Muskelfasern entwickeln, sondern Zerfallsproducte vorstellen, hält Verf. in Uebereinstimmung mit Margò an der Auffassung fest, dass die

fraglichen Gebilde „Theile des Neubaues von Muskelfasern" sind. Dafür spräche das Vorhandensein der Sarkoplasten in den Rücken- und Extremitätenmuskeln. und den Muskeln des Mundbodens junger Frösche, welche ihren Schwanz eben abgeworfen, in den Rückenmuskeln von Kaulquappen, deren hintere Extremitäten eben hervorsprossen, im Pectoralis eines jungen Sperlings, in dem des Embryos einer Wanderratte, in der Musculatur eines Schweineembryos und der von Perca fluviatilis, und in dem Pectoralis eines menschlichen Embryos. Das Entstehen von Sarkoplasten nach M. und B. könnte man sich nur so vorstellen, dass ein Muskelbündel zunächst in die grössten Sarkoplasten zerfiele; diese zerfielen dann weiter und weiter, bis endlich die kleinsten von Wanderzellen aufgenommen werden. Denn die kleinsten Sarkoplasten liegen stets in gekernten protoplasmahaltigen Zellen. Nach der Auffassung des Verf. entstehen aber die kleinsten Sarkoplasten durch theilweise Umwandlung des Protoplasmas in contractile Substanz. Diese Umwandlung greift weiter, die grösser gewordenen Sarkoplasten wachsen fort, um sich endlich zu einem Muskelbündel zu vereinigen. Dabei zeigen die kleinsten Sarkoplasten noch keine oder nur eine eben merkliche Querstreifung, welche aber um so schmäler ist, je kleiner die Sarkoplasten sind, und immer schmäler als die der fertigen Muskelfasern ist. Es müssen also auch die Sarcous elements der Sarkoplasten anfangs klein sein und in dem Verhältnisse wachsen, wie die Sarkoplasten grösser werden. Wären diese aber Zerfallsproducte, so müssten nicht allein die Muskelfasern, sondern auch noch die Sarcous elements zerfallen und letztere „in ganz regelmässiger und identischer Weise sich verkleinern, so dass die Querstreifen schmäler werden" und endlich so klein werden, dass eine Querstreifung gar nicht mehr sichtbar ist. In diesem Stadium würden sie dann von den Wanderzellen aufgenommen. Doch gibt Verf. bei der regressiven Muskelmetamorphose die Möglichkeit von Bildungen zu, welche den Sarkoplasten eines gewissen Stadiums ähnlich, ja morphologisch mit ihnen identisch sind, ferners dass „mit der Neubildung von Muskelfasern ein Zerfall Hand in Hand gehe (ähnlich wie bei der Entwickelung von Knochen) und dass die Sarkoplasten diesem letzteren angehörten."

Drasch (Leipzig).

T. Busachi. *Ueber die Regeneration der glatten Muskelfasern* (Centrbl. f. d. med. Wiss., 12. Febr., Nr. 7).

Verf. reclamirt gegen Stilling und Pfitzner seine Priorität, betreffend die Vermehrung der glatten Muskelfasern bei Verwundungen der Darmwand unter karyokinetischen Erscheinungen und verspricht demnächst das ausführlich zu publiciren, was bisher nur in einer vorläufigen Mittheilung bekanntgegeben worden war.

Sigm. Exner (Wien).

A. Robinson. *On the positions and peretoneal relations of the mammalian ovary* (Journ. of Anat. and Physiol. XXI, 2, p. 169).

R. beschreibt eine bei den verschiedenen Thiergattungen verschieden gestaltete Tasche des Peritoneums, die zwischen Lig. lat. und Ovarium sich befindet. Dieselbe ist gegen die Peritonealhöhle meist weit geöffnet, bei der Maus und Ratte dagegen stärker entwickelt und

vom Cav. perit. vollkommen abgeschlossen. In sie fallen die reifen Eier, um dann in die dorthinein mündende Tube zu gelangen.

Greulich (Berlin).

J. H. List. *Zur Herkunft des Periblastes bei Knochenfischen (Labriden)* (Biol. Centralbl. VII, 3, S. 81).

Lereboullet hat am Hechtei Erscheinungen beobachtet, welche mit den von C. Kuppfer bei Gasterosteus und Spinachia beobachteten und von ihm genau beschriebenen zusammenfallen. Zur Zeit als der Keimhügel (Blastodisk) noch halbkugelig ist, treten, nach Kuppfer, um den Rand desselben freie Kerne auf, die sich in regelmässiger Weise in concentrischen Kreisen anordnen, und die Zahl dieser Kreise nimmt allmählich zu, bis schliesslich bis zu fünf Reihen beobachtet werden können; um jeden Kern bildet sich nachträglich eine Zellcontour, so dass ein regelmässiges Zellenmosaik entsteht. Die Zellen vermehren sich nach vorausgehender Kerntheilung; die Zellschicht umgreift schliesslich den ganzen Dotter, ihre Zellen liegen oft in mehreren Lagen übereinander und sie bildet, nach Kuppfer, das Entoderm. Diese zuerst um den Rand des Keimhügels sich bildenden Zellenmassen bezeichneten Agassiz und Whitman als Periblast, van Lambeke als couche intermédiaire; sie entstehen nach den von Agassiz und Whitman bei Ctenolabrus gemachten Beobachtungen aus den Kernen der Randzellen des Keimhügels, welche Beobachtungen von M. v. Kowalevsky für den Goldfisch (Carassius auratus L.) bestätigt wird.

L. hat seine Beobachtungen im Frühjahre 1884 in der zoologischen Station zu Triest an befruchteten Eiern von Crenilabrus tinca, Crenilabrus quinquemaculatus und Crenilabrus pavo gemacht. Er sah 10 Stunden nach der Befruchtung an lebenden Eiern, bei welchen der Blastodisk in Form einer Kappe auf dem Dotter sass, und noch mehr als 30° vom Aequator entfernt war, bei der Beobachtung von oben, dass längs des gesammten Blastodiskrandes sich einzelne Zellen über denselben vorstreckten und sich der vorgestreckte Zellleib abschnürte. Die abgeschnürten Zellen nahmen eine ovale Form an und ordneten sich in concentrischen Kreisen; die Abschnürung dauerte fort, so dass immer neue Kreise gebildet wurden, die ältesten waren am weitesten vom Rande entfernt, zwischen den einzelnen Zellen fanden sich Fettzöpfchen. Diese Zellen verdanken ihre Entstehung der durch das vermehrte Wachsthum einzelner Zellen des Blastodisks hervorgerufenen Zelltheilung. An gehärteten Präparaten vorgenommene Untersuchungen bestätigen seine Beobachtung: die Zellschicht umgreift schliesslich den ganzen Dotter, sie liegt unter dem Blastodisk als einschichtiges Plattenepithel; in diesem Stadium können durch Alaunkarmin deutliche Kerne an den Zellen gefärbt werden. Aber nicht nur nach aussen vom Rande findet die Abschnürung statt; sie muss sich auch nach innen vollziehen, weil auch unter dem Blastodisk sich eine einschichtige Periblastlage findet. Der Verf. schliesst sich den Ansichten von Hoffmann, von Kowalevsky und Weckebach, welche der Periblastlage jede Bedeutung absprechen möchten, nicht an.

J. Latschenberger (Wien).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Doc. Dr. J. Gad (Berlin, SW. Grossbeerenstrasse 67)

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Druck der k. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von
Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und Doc. Dr. Johannes Gad in Berlin.

Verlag von Toeplitz & Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) Mark 16.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1887. 23. Juli 1887. № 9.

Originalmittheilungen.

Ueber Eiweiss- und Tyrosinreactionen.

Von **Dr. C. Wurster.**

(Aus der speciell physiologischen Abtheilung des Physiologischen Institutes zu Berlin.)

(Der Redaction zugegangen am 5. Juli 1887.)

I. Zur Kenntniss der Reaction des Eiweisses mit Säuren. Im Verlaufe meiner Untersuchungen über die Einwirkung des Wasserstoffsuperoxyds auf Hühnereiweiss fiel es mir auf, dass bei Anwendung von frisch gereinigtem Hühnereiweiss, erhalten entweder durch Fällen mit viel Aether und Auswaschen mit absolutem Alkohol oder durch Auflösen in concentrirter Schwefel- und Essigsäure in der Kälte, und Fällen mit Wasser, die bekannten Eiweissreactionen mit Säuren nicht mehr auftraten, sondern nur eine gelbe oder braune Färbung entstand.

dass aber die roth- und blauvioletten Färbungen wieder erhalten wurden, nachdem die betreffenden Eiweisscoagulate einige Zeit an der Luft gelegen hatten oder wenn zu dem Eiweiss die Mutterlaugen, aus denen die Fällung vorgenommen war, zugesetzt wurden.

Speciell unternommene Versuche zeigten nun, dass die Färbungen, welche die Eiweisskörper unter dem Einflusse der Säuren annehmen, schöner und sicherer auftreten, wenn man bei der Reaction von Adamkiewicz mittelst Eisessig und Schwefelsäure einige Körnchen Kochsalz hinzufügt, dass bei dem Nachweise mit Salzsäure hingegen ein Zusatz von Schwefelsäure die Färbung rascher und sicherer entstehen lässt.

Adamkiewicz hat schon in seiner Publication im Jahre 1875 (Berichte d. d. chem. Ges. VIII, S. 162) angegeben, dass die Färbung, die aus Eiweiss durch Eisessig und Schwefelsäure entsteht, „durch Salpetersäure gestört, durch Chlornatrium dagegen gehoben wird".

Setzt man zu dem in der Säuremischung gelösten Eiweiss grobe Kochsalzkörner, so bewirkt die in Gasform frei werdende Salzsäure die Färbung bei viel niedrigerer Temperatur, als dies durch die Schwefelsäure und den Eisessig geschieht. Die Gefahr des Auftretens der gelben und braunen Färbung ist demnach verringert.

Die meisten Autoren schreiben zur Ausführung der Eiweissreaction mit Salzsäure rohe Salzsäure vor. Leo Liebermann, der im Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften 1887, Nr. 18 und 19, die Salzsäurereaction bespricht, schreibt hingegen vor, reine Salzsäure vom specifischen Gewicht 1·196 zu benützen.

Die durch Fällung und gutes Auswaschen gereinigten Eiweisskörper zeigten, mit Ausnahme des durch Wasserstoffsuperoxyd erhaltenen Eicaseïns, mit reiner Salzsäure die für das Eiweiss charakteristische blauviolette Färbung nicht, die Färbung trat jedoch sicher und rasch ein, wenn zu der Salzsäure einige Tropfen Schwefelsäure, etwa $^1/_{10}$ bis $^1/_5$ des Volums der Salzsäure, hinzugefügt wurden. Die violette Färbung tritt nach Schwefelsäurezusatz bei mässigem Erwärmen oder auch schon in der Kälte ein.

Mehr Schwefelsäure wie etwa $^1/_5$ zuzusetzen, ist nicht rathsam, da alsdann wieder die Gefahr der Bräunung eintritt. Die Wirkung der Schwefelsäure ist leicht erklärlich, sie dürfte wohl nur durch Herstellung einer möglichst concentrirten Salzsäure einen günstigen Einfluss ausüben, also besonders da am Platze sein, wo nicht Eiweiss in Substanz, sondern in Lösung zur Untersuchung gelangt.

II. Zum Nachweis des Tyrosins. Mit Versuchen zur Gewinnung des von Städeler entdeckten Erythrosins aus Tyrosin beschäftigt, untersuchte ich die Einwirkung anderer oxydirender Agentien auf das Tyrosin, da auch die günstigsten Bedingungen, welche ich zur Herstellung des rothen Farbstoffes aus Tyrosin auffand, denselben nur in geringer Menge durch die Einwirkung der salpeterigen Säure entstehen lassen. Man erhält eine rothe Lösung mit etwas violettem Stiche, ähnlich der Färbung, die mit Millon'schem Reagens eintritt, wenn man zu der wässerigen kochenden Tyrosinlösung einprocentige Essigsäure und dann bei fortgesetztem Kochen vorsichtig tropfenweise einprocentiges Natriumnitrit hinzufügt. Ein Ueberschuss an salpeterig-

saurem Salze muss vermieden werden, man hört deshalb mit dem Zusatze auf, sobald die Intensität der Färbung der Flüssigkeit nicht mehr zunimmt. Der so entstandene rothe Farbstoff geht in Amylalkohol über, das Ammoniaksalz ist gelb gefärbt, die rothe Farbe erscheint wieder nach Zusatz von Salzsäure oder Schwefelsäure, langsam nur durch Essigsäure. Die Ausbeute an Farbstoff ist eine geringe, da der grösste Theil des Tyrosins in eine farblose, in Wasser leicht lösliche Säure verwandelt wird, die ein goldgelbes Alkalisalz gibt, mit dessen Untersuchung ich noch beschäftigt bin.

Von anderen Oxydationsmitteln wirkt besonders das Chinon in charakteristischer Weise auf das Tyrosin ein. Fügt man zu einer Spur Tyrosin, in wenig kochendem Wasser gelöst, etwas trockenes Chinon, so entsteht rasch eine tiefrubinrothe Lösung, die etwa 24 Stunden haltbar ist, sich dann aber bräunt. Der Farbstoff geht nicht in Amylalkohol oder Aether über, wie dies bei dem durch salpeterige Säure erhaltenen der Fall ist. In verdünntem Zustande ist die Färbung ganz ähnlich der Tyrosinreaction mit Millon'schem Reagens. Eiweiss, Harn, Speichel, Käse u. s. w. zeigen beim Erwärmen mit Chinon diese Rothfärbung rasch, doch ist es nicht statthaft, diese Färbung direct auf Tyrosin zu beziehen, da längeres Kochen des Chinons allein oder mit Phenol eine blasse gelbrosa Färbung entstehen lässt. Von den Oxybenzoësäuren in freiem Zustande gibt keine mit Chinon die Färbung wie das Tyrosin, hingegen tritt eine braune Färbung ein mit Para- und Metaoxybenzoësäure, während mit Salicylsäure ebenfalls eine gelbrothe Färbung entsteht, aber erst beim Zusatze von kohlensaurem Natron.

Tyrosin in Eisessig gelöst und mit Chinon versetzt, ergibt die rothe Färbung, nicht aber die Oxybenzoësäuren. In verdünnter Essigsäure gelöst, wird auch das Tyrosin durch Chinon nur gelb gefärbt, die Rothfärbung tritt jedoch in schönster Weise ein beim Neutralisiren mit kohlensaurem Natron. Ein Ueberschuss des letzteren erzeugt vorübergehend eine gelbbraune Färbung, die einer schönen rothen oder blauvioletten Farbe Platz macht.

Die Anwendung der Chinon-Tyrosinreaction ist als eine sichere nur dann zu betrachten, wenn vorher das Tyrosin als freie Säure isolirt worden ist oder die Rosafärbung in Gemischen schon beim Erwärmen mit Chinon auftritt, nicht aber erst nach längerem Kochen entsteht.

Ein Vorlesungsversuch, betreffend die Säurebildung bei der Muskelthätigkeit.

Notiz von **Dr. H. Dreser.**

(Der Redaction zugegangen am 13. Juli 1887.)

Gelegentlich meiner Versuche über die Ausscheidung des Säurefuchsins in den Nieren (Zeitschr. f. Biol., Bd. 21) versuchte ich die Säureentwickelung bei der Muskelthätigkeit ebenfalls mit Hilfe des Säurefuchsins in der Vorlesung von Herrn Geh. Rath Heidenhain zu demonstriren. Bei der relativen Unschädlichkeit des Säurefuchsins gelang es leicht, den zu untersuchenden Fröschen die erforderliche Menge dieses Reagens beizubringen. Der Farbstoff

eignet sich deshalb zu diesem Versuch sehr gut, weil seine neutrale Lösung durch Alkali prompt entfärbt wird; durch successive Abstumpfung des Alkalis, d. h. durch Säure (schon durch CO_2) tritt die Röthung wieder auf, stetig zunehmend mit der fortschreitenden Neutralisation, bis die Farbenintensität maximal wird, wenn die Reaction der Flüssigkeit schwach sauer ist. — Eine durch Kohlensäure bewirkte Röthung nimmt beim Erhitzen der Lösung wieder ab, weil diese schwache Säure dadurch aus der Flüssigkeit ausgetrieben wird. Die Entfärbung der Flüssigkeit bleibt daher auch nach dem Erkalten bestehen.

Zu einem derartigen Versuche werden die Frösche in der Weise vorbereitet, dass man ihnen im Verlauf von 12 Stunden zwei- bis dreimal je eine Pravaz'sche Spritze 5procentiger Säurefuchsinlösung injicirt, wodurch ihre Körpermusculatur hinreichend mit dem Farbstoff beladen wird. Die ruhenden Muskeln zeigen wegen ihrer Alkalescenz keine oder höchstens nur eine schwache Rosafärbung; reizt man aber, nach Aufhebung der Circulation, um die Neutralisation der im thätigen Muskel sich bildenden Säure zu vermeiden, den N. ischiadicus einer Seite intermittirend tetanisch durch ein in den primären Stromkreis eines Du Bois'schen Schlittenapparates eingeschaltetes Metronom während 10 bis 15 Minuten, so erfolgt eine lebhafte Röthung des gereizten Schenkels, welche auf Grund der chemischen Eigenschaften des Säurefuchsins ein Beweis für die Säurebildung im thätigen Muskel ist.

Hätte man es mit einer rein wässerigen Lösung zu thun, so wäre die weitere Frage, ob diese Röthung durch die leichtflüchtige Kohlensäure oder eine andere fixere Säure (etwa Milchsäure) bedingt sei, leicht zu entscheiden durch Erhitzen der Flüssigkeit. Da indessen die durch Zerreiben des Muskels mit Salzlösungen gewinnbaren Flüssigkeiten stets eiweisshaltig sind und dieses schon an und für sich bei seiner Coagulation durch Hitze den Farbstoff unter Entfärbung theilweise an sich bindet, so lässt sich auf diesem einfachen Wege die Frage nach der Natur der gebildeten Säure allerdings nicht entscheiden.

Bei der mikroskopischen Untersuchung des frischen gerötheten Muskels findet sich der Farbstoff nicht in den Muskelfasern selbst, sondern in den Lymphspalten zwischen ihnen, wie sich dies besonders deutlich an den Anheftungsstellen der Sarkolemmaschläuche an die Sehne zeigt.

Allgemeine Physiologie.

Gréhant. *Sur l'empoisonnement des grenouilles par des mélanges d'acide carbonique et d'oxygène, d'oxyde de carbone et d'oxygène* (C. R. Soc. de Biologie, Mars 1887, 26, p. 198).

Ein Frosch kann mehrere Tage leben in einem Gasgemenge von gleichen Theilen Sauerstoff und Kohlenoxyd, während ein Gemenge von gleichen Theilen Sauerstoff und Kohlensäure tödtlich wirkt.

Léon Fredericq (Lüttich).

H. Charpenter. *Notes on Echinoderm Morphology, Nr. X. On the supposed presence of symbiotic Algae in Antedon rosacea* (The Quarterly Journ. of Microsc. Science XXVII, 3, p. 379).

Die eigenthümlichen gelben Zellen, welche in Astedon rosacea vorkommen und welche von Vogt und Yung (Traité d'Anat. Comparée Pratique) als Zooxanthellen (symbiotische Algen) gedeutet worden sind, betrachtet C. als endogene Erzeugnisse des Thieres.

Brandt (Königsberg).

Charrin et G. H. Roger. *De la toxicité urinaire chez divers animaux; influence du jeune et du régime lacté* (C. R. Soc. Biologie, 12. Mars 1887, p. 145).

Ch. und R. haben früher gezeigt, dass Kaninchenharn (in die Venen eingespritzt) viel giftiger wirkt als Menschenharn, und dass diese Giftigkeit von der Anwesenheit grösserer Mengen Kalisalze herrührt. In 24 Stunden bereitet ein Kilogramm Kaninchen 61 Kubikcentimeter Harn, wovon 14·98 Kubikcentimeter genügen, um ein Kilogramm Thier zu tödten. Ein Kilogramm Kaninchen kann also in 24 Stunden durch die Nieren tödtliches Gift für vier Kilogramm Kaninchen secerniren.

Folgende Tabelle enthält die Zahlen mehrerer solcher Versuche. Unter Giftigkeit wird in Spalte 1 verstanden die Zahl Kubikcentimeter Harn, welche nöthig sind, um ein Kilogramm Thier zu tödten; in Spalte 2 das Thiergewicht, das man vergiften kann mit dem 24stündigen Harn, welcher von einem Kilogramm Thier geliefert wird.

Versuchsthier	Nahrung	Harn in 24 St. pro Kilogr. Thier	Spec. Gewicht	Harnstoff in 24 St. pro Kilogr. Thier	Giftigkeit 1	Giftigkeit 2
		Kubikctm.		Gramm	Kubikctm.	Kilogr.
Kaninchen	Pflanzennahrung	61	1016	0·526	14·98	4·184
	Milch	152	1008	1·03	96	1·756
	Hunger: 1. Tag	52	1019	0·9	34	1·709
	2. Tag	50	1019	1·3	30	1·681
	3. Tag	73	1018	1·3	57	1·283
Meerschweinchen	Pflanzennahrung	163	1013	2·16	28	5·663
	Milch	130	1009	1	78	1·649
	Hunger: 1. Tag	46	1024	0·7	27·5	1·706
	2. Tag	25	1022	0·8	16·94	1·694
	3. Tag	22	1021	0·63	15	1·500
Hund	Fleisch	72	1030	4·36	22	3·316
	Milch	125	1009	0·96	67·8	1·997

Bei der Milchnahrung ist die toxische Wirkung des Harns stark herabgesetzt.

Léon Fredericq (Lüttich).

Berthelot et André. *Sur les principes azotés de la terre végétale* (Compt. rend. CIII, 23, p. 1101).

Bei der Extraction des Bodens mit kalter verdünnter Salzsäure wächst die Menge des extrahirbaren Ammoniaks mit der Menge der angewendeten Säure, mit der Einwirkungsdauer und mit der Temperatur. Daraus geht hervor, dass das erhaltene Ammoniak nur zum kleinsten Theil im Boden präformirt war, zum grössten Theil erst unter der Einwirkung der Salzsäure aus Amiden abgespalten wurde. Mit der Menge des Ammoniaks steigt auch die Menge der durch Salzsäure extrahirbaren Amide, so dass das Gewicht des in ihnen erhaltenen

Stickstoffes ein Drittel des Gewichts des ganzen im Boden enthaltenen Stickstoffes betragen kann. Die erwähnten Umstände müssen bei Bodenanalysen, wie überhaupt beim Studium der Bedingungen für Fruchtbarkeit und Assimilationsfähigkeit berücksichtigt werden.

Schotten (Berlin).

A. Hanssen. *Beiträge zur Kenntniss des Brucins* (Ber. d. d. chem. Ges., XX, S. 451).

Verf. ist bei seinen Untersuchungen über das Brucin zu folgenden Resultaten gelangt: 1. Das Kakothelin besitzt nicht die Zusammensetzung $C_{20} H_{22} N_4 O_9$, sondern enthält ein Kohlenstoffatom mehr. 2. Im Brucin ist ausser dem Chinolin aller Wahrscheinlichkeit nach ein Dioxymethylphenylpyridin und demnach im Strychnin ein Phenylpyridin enthalten. 3 Alle bis jetzt erhaltenen und näher untersuchten Abbauproducte des Brucins sind durch Veränderung des dioxymethylirten Benzolrestes entstanden. Sie liefern bei der Oxydation sämmtlich den Körper von der Zusammensetzung $C_{16} H_{18} N_2 O_4$. Wegen dieser Beständigkeit des Brucins ist nach Analogien anzunehmen, dass durchgehend eine ringförmige Anordnung der Atome in diesem Körper vorliegt. Das Gleiche gilt vom Strychnin.

E. Drechsel (Leipzig).

C. Stöhr. *Zur Kenntniss des Strychnins* (Ber. d. d. chem. Ges., XX., S. 810).

Im Hinblick auf die Arbeit von Hanssen über Brucin theilt St. mit, dass bei der Destillation von salzsaurem Strychnin mit Kalk Aethylen, Ammoniak, eine hydrirte Pyridinbase, ein Picolin, noch eine dritte Base und andere Producte (mit deutlichem Skatolgeruche) entstehen. Hiernach ist die Existenz eines Chinolinmoleküls im Strychnin wenig wahrscheinlich, eher dürften beide Stickstoffatome des Strychnins je einem Pyridinkern angehören, von denen jedenfalls der eine ganz oder theilweise hydrirt ist. Durch Erhitzen mit concentrirter Salzsäure auf 220 bis 230° wird das Strychnin grösstentheils verharzt oder verkohlt; durch Phosphorpentachlorid werden demselben die beiden Sauerstoffatome nicht entzogen, sondern Trichlorstrychnin gebildet, welches noch mit Mineralsäuren sehr beständige Salze bildet und mit Chromschwefelsäure, sowie mit Salpeterschwefelsäure intensive Farbenreactionen gibt; es ist demnach mit dem Trichlorstrychnin von Richet und Bouchardat nicht identisch.

E. Drechsel (Leipzig).

Pinet. *De l'action physiologique de l'uléxine* (Arch. de physiol. norm. et pathol. IX, 2, p. 89).

Das Ulexin ist ein von A. W. Gerrard aus den Samen vom deutschen Ginster (Genista german.) extrahirtes farb- und geruchloses, in Wasser lösliches Alkoloid von bitterem, scharfem Geschmacke. Mit dem salzsauren Salz desselben hat Verf. im Vulpian'schen Laboratorium, meist an Fröschen, Versuche angestellt. In einer Dosis von 0·005 Gramm einem Frosch von 30 Gramm Gewicht unter die Haut gebracht, ruft es nach circa drei Minuten den bei Nicotinvergiftungen entstehenden sehr ähnliche Convulsionen, nach fünf bis sieben Minuten vollkommene Auflösung des Thieres mit Aufhören der Athem-, Fort-

bestehen der Herzbewegungen hervor; es wirkt sodann lähmend nicht auf das Muskel-, sondern auf das Nervensystem und in diesem verlieren die Centren früher ihre Erregbarkeit als die peripheren Nerven (elektrische Reizung des centralen Stumpfes des N. ischiad. bewirkt zu einer Zeit keine Bewegungen bei dem Thiere mehr, wann die Reizung des peripheren Stumpfes noch schwache Muskelbewegungen des betreffenden Beines veranlasst); das Thier geht endlich zugrunde, indem die Herzcontractionen immer schwächer werden, das Herz schliesslich in Diastole stehen bleibt. — War das Thier vorher seiner Grosshirnhemisphären beraubt worden, so treten die beschriebenen Phänomene später ein als bei einem normalen Thiere.

Eine Dosis von 0·001 Gramm einem Frosch von 30 Gramm Körpergewicht subcutan injicirt, erzeugt dieselben Erscheinungen, aber in schwächerem Grade und das Thier vermag sich von denselben (nach 17 bis 20 Stunden) wieder völlig zu erholen. Wird nur $\frac{1}{2}$ Milligramm injicirt, so bleiben die Convulsionen ganz aus.

Einen Antagonismus zwischen Ulexin und Strychnin konnte Verf. nicht auffinden.

Einige Versuche am Meerschweinchen verdienen noch Erwähnung. 0·005 Gramm einem solchen von 320 Gramm Körpergewicht injicirt, äusserten gar keine Wirkung; 0·01 Gramm riefen nach 10 Minuten einen etwa 40 bis 50 Minuten dauernden, leicht somnolenten Zustand hervor, das Thier bewegt sich schwerfällig, ist mit fest geschlossenen Augenlidern in sich zusammengesunken; von Zeit zu Zeit erwacht es, thut einige Schritte und schläft von neuem ein. A. Auerbach (Berlin).

Pinet et A. Duprat. *Note sur l'action physiologique de la Remijia ferruginea* (C. R. Soc. de Biologie, 19. Février 1887, p. 97).

Die Einspritzung des Wasserextractes vom Pulver der Wurzelrinde von Remijia ferruginea (Cinchona brasiliensis, A. de Saint-Hilaire) in die hintere Pfote des Frosches bewirkt eine allgemeine Erhöhung der Erregbarkeit, grössere Tiefe und Frequenz der Athmung und Beschleunigung des Pulses. Die Kraft der Ventrikelsystolen kann so gross sein, dass sich an der Ventrikelspitze ein permanenter Contractionswulst entwickelt. Jede Berührung der Haut, jede Erschütterung des Operationstisches ruft allgemeine klonische Krämpfe hervor. Die Krämpfe sind besonders in den hinteren Extremitäten ausgeprägt und verlaufen von der Wurzel bis zur Spitze der Extremität. Die Zehen gerathen dabei in eigenthümliche Bewegungen, welche an das Spiel der Künstlerfinger auf den Saiten der Geige erinnern.

Experimente mit Unterbindung der Iliaca communis oder Durchschneidung der Lendennerven auf einer Seite, Durchschneidung der Medulla oblongata, Zerstörung der Hirnhemisphären haben bewiesen, dass Remijia ferruginea ihre Hauptwirkung durch Vermittlung des verlängerten Markes ausübt. Léon Fredericq (Lüttich).

Maquenne. *Préparation, propriétés et constitution de l'inosite* (Compt. rend. CIV, p. 225 u. 297).

Der Inosit, $C_6H_{12}O_6 + 2H_2O$, verliert sein Krystallwasser bei 110°, schmilzt bei 217° und siedet im Vacuum unzersetzt bei 319°.

Er schmeckt süss, gährt aber nicht, reducirt nicht Fehling'sche Lösung, wird von kochender, verdünnter Schwefelsäure nicht verändert, ist optisch inactiv. Beim Erhitzen mit Jodwasserstoffsäure auf 170° bildet er etwas Benzol und Trijasphenol. Heisse concentrirte Salpetersäure oxydirt ihn ausser zu Oxalsäure zu Tetraoxychinon $C_6 H_4 O_6$ und Dioxydictinon $C_6 H_2 O_6$. Nach alledem ist der Inosit kein Zucker, sondern ein Körper der aromatischen Reihe, und zwar ein Hexahydrohexaoxybenzol.

Schotten (Berlin).

R. Boehm. *Chemische Studien über das Curare* (Beiträge z. Physiol., C. Ludwig gewidmet. Leipzig 1887, S. 173).

Neben dem physiologisch wirksamen und noch wenig bekannten Curarin enthalten die wässerigen Lösungen des Curare noch eine zweite Base, welche, obwohl dem Curarin chemisch verwandt, doch physiologisch unwirksam ist — das Curin. Das Mengeverhältniss beider Basen ist in verschiedenen Curaresorten sehr wechselnd. Die wässerigen Extracte enthalten, wenn sie alkalisch reagiren, wenig oder nichts von dem Curin, während neutral oder sauer reagirende Extracte reich an diesem Körper zu sein pflegen.

Charakteristisch für Curin ist der voluminöse weisse Niederschlag mit Metaphosphorsäure. Zur Darstellung wird es aus den wässerigen Lösungen mit Ammoniak ausgefällt, der Niederschlag mit Aether extrahirt (wobei etwa mitgerissenes Curarin zurückbleibt) und der Rückstand von der Extraction weiter gereinigt. Man erhält einen blendendweissen, krystallinischen Körper von stark basischen Eigenschaften, welcher in Alkohol und Chloroform leicht, in Wasser und Aether schwer löslich ist. Mit concentrirter Schwefelsäure gibt er keine Farbenreaction. Die Veraschung des amorphen aus der salzsauren Lösung ausgeschiedenen Platindoppelsalzes ergibt das Moleculargewicht 298 für die freie Base. Am Kaninchen sind Dosen bis zu 10 Milligramm unwirksam. Dagegen erhält man durch Behandlung mit Methyljodid das Jodhydrat einer neuen Base, welche intensive Curarewirkung besitzt.

Die Darstellung des wirksamen Curarin stösst auf ungewöhnliche Schwierigkeiten, weil jeder Niederschlag, welcher in seinen Lösungen entsteht, einen Theil der Substanz mechanisch mitreisst. Ein weiterer Uebelstand ist, dass das Curarin bei Gegenwart von Säuren sich langsam zersetzt. Zur Darstellung dient folgende Methode: Aus der curinfreien, sauren, wässerigen Lösung wird das Curarin durch Platinchlorid ausgefällt; der mit Alkohol und Aether gewaschene und getrocknete Niederschlag wird in Alkohol suspendirt und durch Schwefelwasserstoff zerlegt, während gleichzeitig die freiwerdende Salzsäure neutralisirt wird. Aus dem eingedunsteten Filtrat erhält man durch Ausziehen mit Chloroform und Alkohol das Curarin als einen amorphen, schön gelbgefärbten, in Aether unlöslichen Körper. Die wässerige Lösung fluorescirt grün und reagirt nicht alkalisch, sondern neutral. Durch Säuren wird das Curarin zersetzt, wobei sich krystallinische Producte bilden. Mit concentrirter Schwefelsäure färbt es sich prachtvoll rothviolett. Die tödtliche Gabe für ein Kilo Kaninchen beträgt 0·35 Milligramm. Aus dem reinen Platindoppelsalz (aus saurer Lösung gefällt) berechnet sich das Moleculargewicht des Curarin zu 362. Durch Fällung aus der neutralen Lösung erhält man platinreichere Verbindungen. M. v. Frey (Leipzig).

W. N. Hartley. *Spectroskopische Notizen über Kohlehydrate und Albuminoïde* (Journ. of the Chem. Soc. of London, 1887, I, 58).

Verf. hält es für wahrscheinlich, dass die Wirkung der löslichen Fermente oder Enzyme auf die Kohlehydrate in der Uebertragung intramolecularer Bewegungen bestehe, ähnlich wie andere Autoren (Liebig, Nägeli) die Wirkung der geformten Fermente aufgefasst haben. Er hat daher nach physikalischen Beziehungen dieser albuminoïden Körper zu den Kohlehydraten einerseits und zu den eigentlichen Eiweisskörpern andererseits gesucht und solche auch in den Absorptionsspectren gefunden. Während die Spectren von Eieralbumin, Serumalbumin und Caseïn gewisse, allen dreien gemeinsame Absorptionsstreifen zeigen, fehlen diese im Spectrum von Malzdiastase, Hefeinvertase, Gelatine, Stärke, Glykose und Saccharose, deren Lösungen sich als besonders durchlässig für die violetten und ultravioletten Strahlen erweisen. Die Albuminoïde scheinen darnach eine wesentlich andere Constitution zu besitzen, wie die Albumine, und es wird dadurch erklärlich, warum die letzteren nicht wie jene auf die Kohlehydrate einwirken können. — Hinsichtlich der Spectra der Albuminsubstanzen stimmen die Beobachtungen des Verf.'s mit denen von Soret (Compt. rend. XCVII, 642) vollkommen überein. Schotten (Berlin).

H. Weber. *Zur Theorie der Wheatstone'schen Brücke* (Wiedemann's Annalen XXX, 4, S. 638).

Bei der Vergleichung von Widerständen mittelst der sogenannten Wheatstone'schen Brücke können bekanntlich zwei verschiedene Anordnungen gewählt werden, von welchen die eine in die andere übergeht, indem man Galvanometer und Batterie ihre Stellen vertauschen lässt. Der Verf. zeigt, dass Störungen der Beobachtung durch thermoelektrische Wirkungen am leichtesten durch Erwärmung des Gleitcontactes auftreten, dieser aber unschädlich wird, wenn man in denjenigen Draht, welcher von dem gleitenden Contact ausgeht, die Batterie (nicht das Galvanometer) einfügt, welche Anordnung also aus diesen Gründen vorzuziehen ist. Die Beschädigung des Gleitdrahtes durch die Oeffnungsfunken kann durch Anwendung eines besonderen Schlüssels leicht vermieden werden. Verf. gibt ferner eine eingehende Untersuchung darüber, welche Werthe der Widerstände der Methode die grösste Empfindlichkeit verleihen. Die Resultate dieser Untersuchung sind in drei Tabellen niedergelegt, aus welchen entnommen werden kann, wie man, wenn gewisse Theile der Einrichtung gegeben und andere frei verfügbar sind, diese letzteren am zweckmässigsten zu wählen hat. v. Kries (Freiburg i/B.)

A. René. *I. Modification à la pince cardiographique de Marey; cardiographe à poids. — II. Modification au tambour à levier de Marey; tambour à levier rectifiable* (C. R. Soc. de Biologie, Mars 26, 1887, p. 177).

I. Von den beiden löffelförmigen Armen der Pince cardiographique von Marey, zwischen welche das Froschherz aufgenommen wird, ist bekanntlich der eine fest, während der andere die Bewegung des Herzens auf einen Schreibhebel überträgt. Verf. zieht vor, den

beweglichen Löffel mittelst eines kleinen Gewichts (statt federnden Kautschukfadens) gegen das Herz zu drücken.

II. Verf. regulirt das genaue Anliegen der schreibenden Spitze des Tambour à levier von Marey, an die berusste Fläche, mittelst Feder und Schraube, welche den ganzen Tambour gegen sein Stativ verschieben. (Rothe in Prag hat eine ähnliche Modification des Tambour à levier seit mehreren Jahren construirt. Ref.)

Betreffs genauer Beschreibung (und der Abbildungen) dieser kleinen modificirten Apparate wird auf das Original verwiesen.

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der speciellen Bewegung.

P. Herringham. *The Minute Anatomy of the Brachial Plexus* (Proc. of the Royal Soc. XLI, 249, p. 423).

Im Gegensatze und als Ergänzung zu der in den anatomischen Lehr- und Handbüchern üblichen Methode der Darstellung sucht H. durch seine Zergliederungen die einzelnen Nerven, welche den Plexus brachialis formiren, durch denselben hindurch bis in ihre Endgebiete zu verfolgen. Er findet für die Musculatur der oberen Extremität im weiteren Sinne folgende Art der Innervirung als die häufigste: Es werden versorgt vom III., IV. und V. Cervicalis der Levator scapulae; vom V. allein oder vom V. und VI. der Supraspinatus, Infraspinatus und Teres minor; vom V. und VI. Subscapularis, Deltoideus, Biceps und Brachialis internus; vom VI. Teres maior, Pronator teres, Radialis internus, Supinator longus und brevis, ferner die oberflächliche Musculatur des Daumenballens; vom V., VI. und VII. Serratus magnus; vom VI. oder VII. Radialis ext. longus et brevis; vom VII. Coracobrachialis, Latissimus dorsi, die Extensorengruppe am Vorderarme und der Anconaeus externus; vom VII. und VIII. Anconaeus internus: vom VII., VIII. und IX. Flexor communis sublimis und profundus, Flexor pollicis longus, Ulnaris internus and Pronator quadratus; vom VIII. allein endlich der Anconaeus longus, die Muskeln des Antithenar, die tiefen Daumenmuskeln und die Interossei; während der Pectoralis maior vom VI., VII. VIII. und IX., der Pectoralis minor vom VII., VIII. und IX. Zweige erhält. Diese Innervationsverhältnisse variiren jedoch innerhalb gewisser Grenzen, was H. in folgender Form ausspricht: Eine gegebene Faser kann ihre Lage zur Wirbelsäule ändern (d. h. höher oder tiefer aus derselben hervorgehen), sie behält jedoch ihre Lage in Bezug auf die anderen Fasern bei. Weiterhin versucht H. die Frage zu lösen, ob bei der Innervation dieser Muskeln topische oder functionelle Beziehungen massgebend seien. Er findet folgende Gesetze: Von zwei Muskeln wird jener, welcher dem oberen Körperende, der Längsachse oder der Oberfläche näher liegt, von höher entspringenden; jener, welcher diesen Punkten ferner liegt, von tiefer entspringenden Nervenfasern versorgt. Bezüglich der sensiblen Nerven gelten gleichfalls topische Beziehungen, die sich zum Theile auch entwickelungsgeschichtlich begründen lassen. (Dass es sich im Wesentlichen um rein topische Verhältnisse handeln dürfte, war aus physiologischen Gründen von vorneherein zu vermuthen, da die räumliche Zusammenordnung functionell

zusammengehöriger Muskeln schon im Centralorgane geschieht. Vergleiche hierzu: Gad, Einige Beziehungen zwischen Nerv, Muskel und Centrum, Würzburger Festschrift 1883, II. S. 45: und Centren und Leitungsbahnen, Würzburger Verh. XVIII. Nr. 8. Ref.) In guter Uebereinstimmung mit H.'s Resultaten sind die auf anderem Wege gewonnenen Ergebnisse von Forgues (Distribution des racines motrices dans les muscles des membres, Montpellier 1885), welcher eine Reihe elektrischer Reizversuche am Affen durchführte. Sigm. Fuchs (Wien).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

N. Kowalewsky. *Die Wirkung der Salze auf die rothen Blutkörperchen* (Centralbl. für d. medic. Wissensch. 1887, 10 u. 11).

Anschliessend an frühere Versuche, nach welchen es dem Autor gelungen ist, das defibrinirte Blut durch die Einwirkung verschiedener Salze lackfarben zu machen, wird durch eine Reihe verschiedener Salze, als: NH_4CNS, $KCNS$, KCN, $LiCl$, NH_4Cl, $NdCl$, KCl, NH_4Br, $NaBr$, KBr, NH_4J, KJ, das Experiment weiter ausgeführt, und die Frage erledigt, in welchem Massstabe die Geschwindigkeit der lackfarbenen Veränderung des Blutes von der Zusammensetzung der einwirkenden Salze abhängt.

Nachdem es sich herausgestellt hat, dass weder die Einwirkung der Bestandtheile des betreffenden Salzes an Haloid oder einem analogen Salze die erwähnte Wirkung beschleunigt, konnte doch eine Reihe von Salzen in Bezug auf die Intensität der Wirkung aufgestellt werden, aus welcher sich die Schlussfolgerung ergab, dass in Bezug auf die Haloidsalze der Alkalimetalle und bei den Ammoniaksalzen die Geschwindigkeit der Wirkung abnimmt, mit der Zunahme des Atomgewichtes des Alkalimetalles und andererseits die Wirkung wächst mit der Zunahme des Atomgewichtes des Haloides.

Ausserdem konnte noch constatirt werden, dass einige Salze ($KCNS$, NH_4CHS, NH_4J) die Consistenz des Blutes insofern verändern, als dasselbe gelatinirt wird, ohne jedoch zu erstarren; dabei hat es den Anschein, als ob die das Blut gelatinirenden Salze gleichzeitig einen gerinnenden Eiweisskörper mit dem Hämoglobin aus den rothen Blutkörperchen extrahiren, wie es auch die mikroskopische Untersuchung erweist.

Schliesslich wird noch betont, dass nicht die Lösungsprocesse der Salze als solche, sondern vielmehr die Concentration derselben bei der Extraction der verschiedenen Körper aus den rothen Blutkörperchen von wesentlicher Bedeutung ist, indem eine gesättigte Lösung eines bestimmten Salzes ebenso wirkt wie das betreffende trockene Salz selbst.

J. Csokor (Wien).

P. Poirier. *Vaisseaux lymphatiques du larynx — vaisseaux lymphatiques de la portion sousglottique — ganglion prelaryngé* (Bulletin de la société anatomique, 5e série, T. I, p. 218).

Die classischen Schriftsteller beschreiben die Lymphgefässe des Supraglottistheiles, aber sie begnügen sich mit wenigen Angaben über den Infraglottisraum, welcher sehr arm an Lymphgefässen ist. P. hat,

vor der Membrana crico-thyreoidea, in dem von den Crico-Thyreoid-Muskeln gebildetem V, ein oder zwei prälaryngeale Ganglien (Lymphdrüsen) bemerkt. Die Lymphgefässe, die zu diesen Ganglien führen, kommen vom Kehlkopf her und durchbohren die Membran.

Die Quecksilberinjection ist sehr leicht auszuführen; auf diese Weise bekommt man ein sehr reiches und netzartiges Geflecht, welches die innere Fläche der unteren Corda vocalis und des Infraglottistheiles bedeckt. Aus diesem Geflechte entstehen Stämme, welche die Membrana crico-thyreoidea durchbohren und sich zu dem Ganglion praelaryngeum ergiessen. P. hat Kehlköpfe von 1- bis 7jährigen Kindern injicirt. Das Geflecht verschwindet mit dem Alter. Man soll junge Individuen wählen.

Das Infraglottisgeflecht hört oben am freien Rande des unteren Stimmbandes scharf auf, nach unten setzt es sich in das Trachealgeflecht fort.

Die Ventriculargegend besitzt ebenfalls ein Geflecht, das direct injicirt werden kann.

Das Infraglottisgeflecht entleert sich durch die Membrana thyreohyoïdea in die Ganglien (Lymphdrüsen), welche sich an der Bifurcation der Carotis prima befinden; es ist aber auch in seinem unteren Theile durch drei oder fünf Stämme mit den prälaryngealen Ganglien im Zusammenhang.

Jillau (1882, anat. topog.) hat diese Ganglien schon beschrieben. P. hat sie 49mal in hundert Fällen gefunden. Fehlen sie, so ergiessen sich die Lymphgefässe in die Carotisganglien. Nach P. kann diese anatomische Anordnung einige Geschwülste und Abscesse der Infrahyoïdeal-Region erklären. A. Dastre (Paris).

Physiologie der Drüsen.

J. Marshall. *Ueber die Hüfner'sche Reaction bei amerikanischer Ochsengalle* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XI, S. 233).

Verf. prüfte im Ganzen 543 Gallen, welche meist von mit Prairiegras ernährten Ochsen aus dem Westen Nordamerikas stammten, auf den Erfolg der Hüfner'schen Reaction: Ausfällung der Glycocholsäure durch Salzsäure und Schwefeläther. Die Gallen müssen frisch untersucht werden, da Gallen, die frisch die Reaction sehr gut gaben, nach mehrtägigem Stehen versagten. Galle, Salzsäure und Aether wurden stets im Verhältnisse von 100 : 5 : 30 angewendet. Der Schwefeläther kann durch Petroleumäther ersetzt werden. Um die auskrystallisirte Glycocholsäure farbstofffrei zu bekommen, verfährt man am besten so, dass man die Galle mit einigen Tropfen Salzsäure versetzt, durch Sand oder ein dünnes Filter filtrirt, dann erst die Mischung im angegebenen Verhältnisse vornimmt und die nach 24stündigem Stehen an kühlem Orte ausgeschiedene Krystallmasse auf dem Filter mit Salzsäure und Aether enthaltendem Wasser wäscht.

Die Gallenblasen enthielten 730 bis 90 im Mittel 320 Kubikcentimeter Galle. Von den 543 Gallen waren 295 gelb, 248 grün gefärbt. Das specifische Gewicht der gelben Gallen betrug 1037 bis 1016 im Mittel 1025; das der grünen 1032 bis 1019, im Mittel 1023. Die Hüfner'sche Reaction

gaben 121 Gallen oder 22·2 Procent der untersuchten. Von diesen 22·2 Procent entfallen 15·4 Procent auf die gelben, 6·8 Procent auf die grünen Gallen. In je 3 reagirenden und nicht reagirenden Gallen wurden Taurocholsäure und Glycocholsäure quantitativ bestimmt. Je 100 Kubikcentimeter Galle wurden mit Thierkohle zu einem dicken Brei angerührt zur Trockene verdampft. Die pulverisirte Masse wurde mit heissem Alkohol extrahirt, das Extract in zwei gleiche Theile getheilt, jeder Theil wieder zur Trockne verdampft, wieder mit Alkohol ausgezogen, die filtrirten alkoholischen Lösungen nochmals eingetrocknet, dann mit kleiner Menge heissen Wassers aufgenommen. In der einen Hälfte wurde durch Schmelzen mit Kaliumhydrat und Salpeter der Schwefel und daraus die Taurocholsäure bestimmt, in der zweiten durch Fällung mit Salzsäure und Aether die Glycocholsäure. Drei nicht reagirende Gallen enthielten 1·9354 bis 4·8588 Gramm Taurocholsäure und 0 bis 0·1748 Gramm Glycocholsäure in 100 Kubikcentimetern; drei reagirende 0·7098 bis 3·2248 Gramm Taurocholsäure und 2·150 bis 3·320 Gramm Glycocholsäure. Die Verhältnisszahl von Taurocholsäure zu Glycocholsäure war bei den reagirenden 0·77, bei den nicht reagirenden 33·00 (Vergl. die gründlichen Untersuchungen Fr. Emich's über diesen Gegenstand, Monatsh. f. Chem. 3, 330 bis 347. Ref.)

Gruber (Wien).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

J. Uffelmann. *Ueber den Eiweissgehalt und die Verdaulichkeit der essbaren Pilze* (Arch. f. Hyg., VI, 1, S. 105).

Durch den hohen Stickstoffgehalt der Trockensubstanz irregeleitet, hat man bis vor Kurzem den Pilzen einen sehr hohen Nährwerth zugeschrieben, sie vielfach sogar dem Fleische an die Seite gestellt. Die Arbeiten von Saltet, Arch. f. Hyg. III, S. 443 (aus dem Laboratorium von J. Forster), F. Strohmer, Arch. f. Hyg. V, S. 322 und Mösner Zeitschr. f. physiol. Chem 10, S. 503, haben aber übereinstimmend ergeben, dass ein beträchtlicher Theil des Stickstoffes nicht eiweissartigen Verbindungen angehört, dass die Ausnutzung des Pilzeiweisses sehr schlecht ist und dass der Eiweissgehalt der frischen Pilze nicht grösser ist als der der grünen Gemüse. Zu demselben Ergebnisse kommt auch der Verf. — In den Champignons findet sich durch Kochen fällbares Pflanzenalbumin, ferner aus wässeriger Lösung durch verdünnte Essigsäure fällbares leguminähnliches Eiweiss; ein dritter Eiweisskörper, der durch Ammonsulfat fällbar ist, und Pepton. Ihre Gesammtmenge betrug in frischen Champignons im Mittel 2·58 Procent; in frischen Edelpilzen 2·80 Procent; in lufttrockenen Champignons 22·88 Procent; in einem käuflichen Champignonpulver 24·3 Procent; in lufttrockenen Pfifferlingen 19·87 Procent. Diese Werthe wurden erhalten, indem man den Gesammtstickstoff der getrockneten gepulverten Pilze, ferner den Stickstoffgehalt des durch Digeriren einer gleichgrossen Substanzmenge mit 1 Procent alkoholischer Essigsäure erhaltenen Extractes, beide nach Kjeldahl, ermittelte und die Differenz des Total-N und Extract-N durch Multiplication mit 6·25 als Eiweiss berechnete. Der Extractstickstoff (Nichteiweiss) macht 19 bis 24·5 Procent

des Gesammtstickstoffs aus. Nach der von Böhmer (Landwirthschaftl. Versuchsstat. 28, S. 248) modificirten Sachsse'schen Methode bestimmte Verf. in einem Falle, dass von 1·206 Procent Extractstickstoff in wasserfreier Champignonmasse, 0·014 Procent Ammoniak-N, 0·118 Procent Amid-Amidosäure-N, 0·429 Procent Amidosäure-N waren; 0·645 Procent Extractstickstoff gehörte unbekannten Stoffen an. Bei drei Ausnutzungsversuchen, die Verf. an sich selbst anstellte, wurden 64, 61 und 71·2 Procent (Champignonpulver) des Proteïnstickstoffes verdaut. Die Versuche dauerten nur je 1 Tag und wurden 200 Gramm frische Champignons, 50 Gramm lufttrockene Champignons und 54 Gramm Champignonpulver in Butter geröstet verzehrt. Die Abgrenzung der Fäces geschah theils durch Milch, theils durch Gries — Heidelbeersuppe.

Gruber (Wien).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystemes.

L. Edinger. *Vergleichend-entwickelungsgeschichtliche Studien im Bereich der Gehirnanatomie. 1. Ueber die Verbindung der sensibeln Nerven mit dem Zwischenhirn* (Anatom. Anzeiger II, 6, S. 145).

Verf. hat bei 20 Tage alten Blindschleichen mittelst der Flechsig-schen entwickelungsgeschichtlichen Methode festgestellt, dass die Kerne der sensibeln Hirnnerven (Trigeminus, Glossopharyngeus, Vagus) ganz in derselben Weise wie die Kerne der Hinterstränge durch Bogenfasern mit höher gelegenen Centren der gekreuzten Seite verbunden sind. Aus den Nervenkernen wenden sich die Fasern zur Raphe und sammeln sich aussen vom gekreuzten hinteren Längsbündel, um als Theil der Schleife zum Zwischenhirn zu ziehen. Aehnliches gilt vom Acusticus. Verf. hält die frühe Ausbildung dieser „centralen sensorischen Bahn" und ihren Verlaufstypus für sehr verbreitet im Thierreich; speciell liegen auch beim Menschen die Verhältnisse ganz analog.

Ziehen (Jena).

A. Takács. *Verlauf der hinteren Wurzelfasern im Rückenmarke; Aufbau und Degeneration der im hinteren Theile des Rückenmarkes gelegenen, weissen Substanz (bei Tabes)* [A hátsó gyökrostok lefutása a gerinczagyban; a gerinczagy hátsó részén levő fehér állomány felépülése és kóros valtozása (tabesnél)]. (Ungarisch in „Orvosi hetilap" Nr. 2, 1887).

Verf. hat in der medicinischen Wochenschrift (ungarisch) in vorläufiger Mittheilung seine Untersuchungsresultate über den Verlauf der hinteren Rückenmarks-Wurzelfasern mitgetheilt. Seine Hauptresultate sind folgende:

1. Ein Theil der hinteren Wurzelfasern geht in die graue Substanz; der andere Theil in die, die hinteren grauen Hörner umgebende, weisse Substanz über. 2. Die in die hinteren Hörner gehenden hinteren Wurzelfasern durchbrechen die Substantia gelatinosa und können bis zu den Zellen der Clarke'schen Säulen verfolgt werden. 3. Die in den Burdach'schen Strang und in die hintere Partie der Grundbündel der Seitenstränge eintretenden hinteren Wurzelfasern biegen gleich beim Ein-

treten nach unten um und verlieren sich im Bereiche der nächsten drei Wurzeln in die Hinterhörner. 4. Ein Theil der aus den Zellen der Clarke'schen Säulen hervortretenden Fasern tritt flügelartig in das Innere des Burdach'schen Stranges, um dann den Goll'schen Strang aufzubauen. 5. Die zweite Partie der aus den Clarke'schen Zellen hervortretenden Fasern geht ausserhalb der grauen Substanz in den hinteren Theil des Seitenstrang-Grundbündels, wo sie, nach hinten und aufwärts umbiegend und die Pyramiden-Seitenstrangbahn bogenartig umfassend, die Kleinhirn-Seitenstrangbahn bildet. 6. Der Goll'sche Strang und die Kleinhirn-Seitenstrangbahnen sind aus äquivalenten Fasern aufgebaut, welche die durch die Zellen der hinteren Hörner vermittelte Fortsetzung der hinteren Wurzelfasern darstellen. Diese Fasern gehen ohne Vermittelung im Rückenmarke weiter hinauf und ihre Zahl wächst — natürlicherweise — fort. 7. Die Burdach'schen Stränge und der hintere Theil des Grundbündels der Seitenstränge bauen sich hauptsächlich aus den hinteren Wurzelfasern auf; diese Fasern treten jedoch nicht weit von ihrem Eintritte in die graue Substanz der hinteren Wurzeln. Ausserdem ziehen zu diesen Strängen Fasern von den Clarke'schen Säulen, welche die genannten Stränge nur passiren, um einerseits in die Goll'schen Stränge, andererseits in die Kleinhirn-Seitenstrangbahn einzutreten.

Endlich glaubt Verf., dass mit diesen erwähnten Fasern noch solche verlaufen, welche die verschieden hohen Punkte der hinteren Stränge miteinander verbinden, d. h. „Associationsfasern".

Auf Grund seiner Untersuchungen glaubt Verf. sich berechtigt, die folgenden Sätze auszusprechen:

1. Der geradeste Leitungsweg des Gefühls ist der Goll'sche Strang und die directe Kleinhirn-Seitenstrangbahn: 2. indirecte Wege der Gefühlsleitung sind die Burdach'schen Stränge und die hinteren Partien der Grundbündel der Seitenstränge; 3. es sei einleuchtend, warum wir im Anfange der Tabes im unteren Theile des Rückenmarkes nur den Burdach'schen Strang afficirt finden (mit Ausnahme der hinteren Wurzeln und hinteren grauen Columnen), und zwar in der von Charcot entdeckten Flügelform; während später, und zwar in höheren Gegenden des Rückenmarkes, die Goll'schen Stränge degeneriren: endlich ist es klar, warum an der zuerst erkrankten Stelle und seiner nächsten Nähe beide Stränge degeneriren, während höher nur der Goll'sche Strang entartet.

Endlich theilt Verf. noch seine pathologischen Untersuchungsresultate und die über anatomische Grundlagen der Erkrankungen bei Tabes mit.

v. Thanhoffer (Pest).

H. Fischer. *Note sur un cas d'hémi-hyperesthésie survenue tardivement chez un hémiplégique et guérie par l'application d'un aimant* (Arch. de Physiol. norm. et path. IX, 2, p. 185).

Die Hyperästhesie stellte sich erst etwa 2½ Monate nach der sicher durch organische Läsion bedingten Hemiplegie ein. Einstündige Application eines Hufeisenmagneten brachte nach fast viermonatlichem Bestehen die Hyperästhesie völlig zum Schwinden (ohne Transfert)

und besserte die Motilität (bereits Contractur und Atrophie). Spätere Schmerzanfälle wichen auf zweimalige Magnetisirung.

Ziehen (Jena).

A. Huber. *Myographische Studien bei Paralysis agitans* (Virchow's Archiv. CVIII, 1. S. 45).

Die Muskelzuckungen des mit Paralysis agitans in hohem Grade behafteten Kranken, dessen Geschichte im Original nachzulesen ist, wurden in der Weise aufgeschrieben, dass die Feder des Marey'schen Sphygmographen auf die Bäuche von Muskeln aufgesetzt wurde, die sich dazu vermöge ihrer isolirten Lage eigneten, z. B. des Biceps brachii, Extensor digitorum communis u. s. w. Auch Gesammtbewegungen der Extremitäten, und der in diesem Fall an dem allgemeinen Tremor theilnehmenden Lippen-Kaumuskeln wurden aufgeschrieben. Es ergeben sich Schwankungen in der Zahl der Oscillationen (zwischen 3·5 und 5·6 in der Secunde) sowohl an demselben Muskel zu verschiedenen Zeiten (auch desselben Tages), als auch an verschiedenen Muskeln. Auch die Form der Zuckungen ist nicht gleich, manchmal sind die einzelnen Wellen einander sehr ähnlich, manchmal ist die Curve ganz unregelmässig. Eine Gesetzmässigkeit in diesen Unterschieden vermag der Verfasser nicht anzugeben.

Der Tremor konnte willkürlich nicht vollständig unterdrückt werden; entgegen dem, was der blosse Augenschein ergab, zeigte der Sphygmograph, dass Zuckungen, wenn auch viel kleiner als zuvor, fortbestanden, während der Kranke auf Geheiss sich bemühte, sie zu sistiren.

Die Quantität der von dem Kranken ausgeschiedenen wesentlichen Harnbestandtheile unterschied sich nicht auffällig von der durchschnittlichen Menge derselben bei Gesunden. Paneth (Wien).

R. Kochler. *Recherches sur la structure du cerveau du Gammarus pulex* (Intern. Monatsschr. f. Anat. und Physiol. IV, 1, S. 21).

K. beschreibt nach Schnittpräparaten das Gehirn von Gammarus pulex, das im Bau mit dem schon bekannten Isopodengehirn fast ganz übereinstimmt. Die Arbeit ist eine rein morphologische.

Brandt (Königsberg).

A. Forel. *Observations sur le sommeil du loir (myoxis glis)* (Revue de l'hypnot. exp. I, p. 318).

F. besass zwei Siebenschläfer, welche den ganzen Winter hindurch wach und sehr lebhaft blieben. Erst im Monat Mai begannen sie ihren Schlaf, aus dem sie trotz der grossen Hitze während des Juni und des Juli nicht früher als im August nach und nach erwachten. Der Winterschlaf kann daher nicht direct durch die Abnahme der äusseren Temperatur bedingt sein.

Während des Schlafes betrug die Körpertemperatur der Thiere 20 bis 22° C., die Respiration war auffällig verlangsamt, die Lippen nahmen eine cyanotische Färbung an. Wenn man die Thiere durch Stiche reizte, so erfolgten einige Reflexbewegungen und ein leichtes Grunzen liess sich vernehmen.

Brachte F. eines der schlafenden Thiere derart auf einen der oberen Aeste eines Tannenbäumchens, dass jenes mit der Planta den Ast berührte, so erfolgte eine reflectorische Contraction der Zehen und

es blieb eine Zeitlang hängen. Nach und nach öffnete sich die Pfote, bevor aber das Thier vollständig herunterfiel, ergriff es mit einer anderen Extremität den nächst tieferen Ast, und blieb da abermals eine Zeit lang hängen und so gelangte es von Stufe zu Stufe langsam herab, bis es den Boden erreicht hatte, und hier ruhig weiter schlief.

F. ist der Meinung, dass der Winterschlaf der Siebenschläfer dem hypnotischen Schlafe sehr ähnlich sei und empfiehlt daher diese Thiere zu hypnotischen Versuchen. Obersteiner (Wien).

E. Beraneck. *Histogénèse des nerfs céphaliques* (Archives des sciences physiques et naturelles XVII. 3, p. 240).

B. gibt nach Untersuchungen an Fischen, Amphibien, Reptilien und Vögeln an, dass die erste Anlage der Hirnnerven aus Zellen besteht, welche jenen des Centralorganes vollkommen gleichen. In dem Masse, als die Nerven gegen die Peripherie vorrücken, verlängern sich deren Zellen und verlieren dabei an Tinctionsfähigkeit. Mesodermzellen finden sich nur an der äusseren Peripherie der embryonalen Hirnnerven und liefern das Material für die Bildung der Nervenhüllen. B. glaubt, dass die Anlagen der Hirnnerven bei den Säugethieren, welche nach Kölliker, Vignal und Lahousse nicht aus Zellen, sondern aus nackten Achsencylindern bestehen, bei näherer Untersuchung gleichfalls ein celluläres Stadium zeigen werden. Sigm. Freud (Wien).

H. Beaunis. *Une expérience sur le sens musculaire* (Revue philosoph. XII, 3, p. 328; Soc. de psychol. physiol. Séance du 31 Janvier 1887).

C. hat einem Sänger Cocaïn auf die Larynxschleimhaut applicirt und gefunden, dass, während die Stimmritze gegen Contact unempfindlich war, die Fähigkeit, Töne richtig zu treffen, sich nicht vermindert hatte. Die Sensibilität der Schleimhaut ist es demnach nicht, welche uns über den jedesmaligen, die Tonhöhe bestimmenden Spannungszustand der Stimmbänder unterrichtet. B. schliesst daraus, dass die Sensibilität der Muskeln selbst — respective „ihrer Adnexa" — für das Treffen der Töne massgebend sei. Er macht dabei die stillschweigende Voraussetzung, dass uns bei der Tonbildung das Gefühl des Spannungsgrades der Stimmbänder leitet und nicht etwa das Ohr — was in der That durch eine bei Professor Hensen ausgeführte Untersuchung von Klünder bewiesen ist (Du Bois-Reymond's Arch. f. Phys. 1879, S. 119). Goldscheider (Berlin).

A. Joffroy. *Monoplégie du membre inférieur droit. — Ramollissement du lobule paracentral* (Arch. de Physiol. norm. et path. IX, 2. p. 168).

Von zwei circumscripten Erweichungsherden, einem am hinteren Ende des Gyr. front. sup. sin. und dem anderen im Lob paracentr. sin., wird letzterer für die Monoplegie verantwortlich gemacht. Das rechte Bein konnte in Bettruhe bewegt werden, aber mit geringerer Kraft. Kniephänomen rechts gesteigert, Fussklonus rechts. Sensibilität des rechten Beines abgestumpft. Bei willkürlichen Bewegungen, namentlich bei Gehversuchen, Contractur des rechten Beines und ataktische Störungen. Plantarreflexe rechts und links gleich. Ausser den Erweichungsherden nur absteigende Degeneration eines Theiles der Pyramidenbahn bis ins Lendenmark. Ziehen (Jena).

C. Sauvaire. *Observations d'hyperesthésie des sens dans l'état hypnotique* (Revue philosophique XII, p. 333).

Suggerirt man einer hypnotisirten Person auf eines von mehreren anscheinend gleichen weissen Blättern irgend eine Zeichnung oder dergleichen, so wird mitunter nach dem Erwachen von jener das betreffende Blatt wiedergefunden. Man nimmt meist an, es seien gewisse kleine Kennzeichen (Fleckchen, schwarze Pünktchen, Falten und andere) auf dem Blatte vorhanden, die in Folge gesteigerter Empfindlichkeit der hypnotisirten Person von dieser bemerkt werden und sich derart mit dem suggerirten Bilde associiren, dass dieses reproducirt wird, sobald das Blatt mit dem zufälligen, fast unmerklichen Kennzeichen angeblickt wird. S. hat einer Hypnotisirten das Bild eines kleinen Kindes auf die Rückseite einer Karte (Treff-König) suggerirt. Als sie dann ein anderes Spiel Karten zur Hand nahm, fand sie auch dort auf der Rückseite des Treff-Königs die Kinderphotographie. Da er sicher war, dass weder diesmal noch in ähnlichen an einer anderen Person angestellten Versuchen das Bild der Karte früher gesehen worden war, so nimmt er an, dass für manche Hypnotisirte das diffuse Licht hinreicht, um das Kartenblatt transparent zu machen (wie dies vor einer hellen Lichtquelle der Fall ist) und dass die nunmehr durchscheinende Zeichnung des Treffkönigs den Ausgangspunkt für das Wiederauftreten der Hallucination bildet.

Hyperästhesie des Geruchsinnes wurde folgendermassen constatirt: Acht Personen (darunter vier fremde) wurden der Hypnotisirten vorgeführt; man gab ihr die Hand jedes dieser acht Menschen zum Beriechen. Dann wurden die Sacktücher von allen acht Personen zusammengethan und der Hypnotisirten gegeben. Sie war (trotz aller angewandten Vorsichtsmassregeln) ganz genau im Stande, einzig nach dem Geruche den Eigenthümer von jedem der Sacktücher anzugeben.

Obersteiner (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

W. Roux. *Beiträge zur Entwickelungsmechanik des Embryo* (Archiv für mikr. Anat. XXIX, S. 157).

In diesem vierten Beitrage (die vorhergehenden sind an anderen Orten publicirt) kommt der Verf. zu folgenden Ergebnissen, die wir grösstentheils mit seinen eigenen Worten anführen:

A. Unter normalen Verhältnissen, d. h. bei zwangloser Behandlung der normalen, nicht durch zu lange Verzögerung der Laichung veränderten Eier, ergab sich:

1. Das unbefruchtete Froschei enthält nur eine Hauptrichtung der künftigen Medianebene des Embryo schon bestimmt; diese ist durch die bipolare Anordnung des Dottermateriales gegeben. Die definitive Lage des sichtbaren Embryo wird während der Gastrulation unter partiellen, aber grossen Materialumlagerungen hervorgebracht; nimmt man nun die ursprünglichen Materiallagerungen als Norm für die Bezeichnung der Lagerungsbeziehung des künftigen Embryo auf das unbefruchtete Ei an, so entspricht die Eiachse in der Richtung von oben nach unten der cephalocaudalen (virtueller

Embryo, R.), bei Ausseracht lassung dieser Umlagerungen dagegen der ventrodorsalen Richtung des Embryo (reeller Embryo, R.).

2. Von den unendlich vielen, verschieden gerichteten Meridianebenen, welche durch diese Eiachse gelegt werden können, wird diejenige zur Medianebene des Embryo, in deren Richtung die Copulation der beiden Vorkerne erfolgt.

3. Die Copulationsrichtung ist keine feste, gegebene, sondern kann durch „localisirte Befruchtung" in jeden beliebigen Meridian verlegt werden.

4. Die so beliebig gewählte Befruchtungsseite des Eies wird zur ventrocaudalen Seite des Embryo, die entgegengesetzte zur dorsocephalen Seite.

5. Die erste Theilung des durch die Copulation des Spermakernes und des Eikernes gebildeten Furchungskernes erfolgt in der Copulationsrichtung; die Sonderung der beiden Theilungsproducte von einander geschieht rechtwinkelig zur Theilungsrichtung.

6. Die functionelle Bedeutung des Zusammenfallens der Copulationsrichtung und der Theilungsrichtung des Furchungskernes besteht darin, dass nur in diesem Falle der Effect der Copulation bei der Theilung in keinem Antheile wieder rückgängig gemacht wird, sei dieser Effect nur blos eine bestimmte Aneinanderlagerung, oder eine wirkliche (aber unvollkommene) Vermischung der beiden Kernsubstanzen in der Copulationsrichtung. Ausserdem gewährt diese Theilungsrichtung die Möglichkeit einer bestimmten Sonderung der copulirten Massen mit einem Minimum von richtenden Kräften und repräsentirt sonach den einfachsten Mechanismus der Theilung durch Copulation verbundener, aber nicht vollkommen vermischter Massen.

7. „Die erste Dottertheilung erfolgt in der der Copulationsrichtung parallelen, durch die Eiachse gelegten Meridianebene."

8. Mit Rücksicht darauf, dass auch bei beliebig gewählter Copulationsrichtung die eben erörterten Beziehungen constant bleiben, darf geschlossen werden:

a) Die erste Theilungsrichtung des Furchungskernes wird durch die Copulationsrichtung, und zwar in der Weise bestimmt, dass sie mit ihr zusammenfällt.

b) Damit wird auch die erste Theilungsrichtung des Dotters durch die Copulationsrichtung, und zwar in der Weise bestimmt, dass sie ihr parallel steht oder eventuell mit ihr zusammenfällt.

c) Die specielle Lage des Embryo im Eie wird durch die Befruchtungsrichtung bestimmt, und zwar wird diejenige Seite des Eies, durch welche der Samenkörper eingedrungen ist (die Befruchtungsseite), zur ventrocaudalen Seite des Embryo.

9. Der Copulationsvorgang der Kerne vollzieht sich in zwei typischen, verschiedenen intraovalen Verlaufsrichtungen, respective Bahnen des Samenkörpers: erstens in einer an die Durchbrechungsstelle des schwarzen Eirinde sich anschliessenden annähernd radiären Richtung, welche den Samenkörper tief in das Ei, bis zur „Kernschicht" des Dotters führt (die Penetrationsbahn), zweitens in einer nucleopetalen Richuntg, welche beide Kerne einander, vorzugsweise aber den Samenkern dem Eikern, innerhalb der Kernschicht „des Dotters zuführt (die Copulationsbahn)".

B. Bei Zwangslage der Eier mit schiefer Einstellung der Eiachse ergaben sich folgende Verhältnisse:

10. Bei geringer Neigung der Eiachse (20 bis 30°) gelten die für die normale Stellung angegebenen Regeln.

11. Das Dottermaterial wird durch Umordnung symmetrisch zur ersten durch die Copulationsrichtung normirten Theilungsrichtung gestellt.

12. Bei stärkerer Neigung der Eiachse liegt die Ebene der ersten Theilung entweder in der Symmetrieebene selbst oder steht senkrecht zu derselben.

13. Die erste Kerntheilung erfolgt auch hier in der Copulationsrichtung der Vorkerne.

14. „Die Stellung des Eikernes wird durch die Schiefstellung der Eiachse, die Bahn des Samenkörpers wird durch die Strömung des Dotters der Art beeinflusst, dass die Copulation häufig in annähernd quer gestellter Richtung zur Symmetrieebene der Schiefstellung des Eies erfolgen muss. Daraus ergibt sich schon eine entsprechend häufige annähernde Querstellung der ersten Furche.

15. Da aber die erste Furche bei Zwangslage überwiegend häufig entweder rein quer zur Symmetrieebene oder rein in Richtung derselben orientirt ist, so muss noch eine drehende Wirkung des symmetrisch angeordneten Dotters auf den Furchungskern, während oder nach der Copulation angenommen werden."

16. 17. Diese Drehung des Furchungskernes mit seiner Copulationsrichtung kann entweder zur Richtung der Symmetrieebene des Dotters erfolgen, in welchem Falle die erste Kerntheilung das Material der beiden Antimeren des Embryo scheidet, oder die Copulationsrichtung des Furchungskernes steht rechtwinklig zur Symmetrieebene; dann wird bei der ersten Kerntheilung wie bei einer normalen zweiten Furchung das Kernmaterial in solches für die ventrocaudale und dorsocephale Seite des Embryo geschieden.

18. „Bei starker zwangsweiser Schiefstellung der Eiachse wird stets die Seite des gesenkten schwarzen Poles zur ventrocaudalen Seite des Embryo. Bei nur geringer Neigung der Eiachse jedoch vermag auch im Widerstreit dieser Tendenz mit derjenigen der Befruchtungsrichtung (Regel 4 und 8 c) die Befruchtungsseite des Eies zur ventrocaudalen Seite des Embryo zu werden."

19. Für die Anlage der ventrocaudalen Seite des Embryo auf Seite der Neigung des oberen Endes der Eiachse ist wohl die Anhäufung des Bildungsdotters auf dieser Seite bestimmend.

Bezüglich mancher interessanter Details und der Methoden muss auf das Original verwiesen werden. Am Schlusse der Arbeit theilt Verf. noch mit, dass einige der hier erörterten Ergebnisse schon Newport bekannt waren, der auch bereits an einigen Eiern „localisirte Befruchtung" ausgeführt hatte. Sigm. Fuchs (Wien).

Druckfehlerberichtigung.

In Nr. 8, Seite 173 und 177 soll es heissen: „Errera" statt „Ernera".

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Doc. Dr. J. Gad (Berlin, SW. Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Druck der k. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von
Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und Doc. Dr. Johannes Gad in Berlin.

Verlag von Toeplitz & Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) Mark 16.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1887. 6. August 1887. Nº 10.

Originalmittheilungen.

Beitrag zur Lehre von der Wirkung der chlorsauren Salze auf den thierischen Organismus.

Von **L. Riess.**

Aus dem physiologischen Institut der Universität Berlin. Speciell physiologische Abtheil. (Dr. Gad).

(Der Redaction zugegangen am 12. Juli 1887.)

Im Laufe des verflossenen Jahres habe ich an einer grösseren Anzahl von Kaninchen eine Vergiftung mit chlorsaurem Kalium vorgenommen. Diese Versuche, ursprünglich zu anderem Zweck bestimmt, haben Resultate ergeben, welche bei der kürzlich entstandenen Debatte über die Wirkung der chlorsauren Salze im Thierkörper von Interesse sein können. Ich theile sie daher kurz mit, ohne mit denselben etwas Abgeschlossenes liefern zu wollen.

Bis vor Kurzem wurde als hauptsächliche Grundlage der Einwirkung der chlorsauren Salze auf den thierischen Organismus,

besonders nach der Mittheilung von Marchand*) und der Monographie von v. Mering**), eine durch dieselben im lebenden Blut stattfindende Veränderung des Blutfarbstoffes und der Blutkörperchen ziemlich allgemein angenommen.

Ich selbst konnte diese Ansicht durch eine am Menschen gemachte Beobachtung stützen, bei welcher ich in dem Blut eines mit chlorsaurem Kalium vergifteten Mannes eine eigenthümliche Veränderung der rothen Blutkörperchen mit Austritt von Hämoglobinkügelchen aus deren Stroma in das Blutplasma bei Lebzeiten nachwies.***) Ich füge hier hinzu, dass ich genau denselben Befund bei der mikroskopischen Untersuchung des Blutes am Todestage einer zweiten Chloratvergiftung im Jahre 1883 wiederholen konnte.

Gegen diese Anschauung ist kürzlich Stokvis†) aufgetreten. Derselbe leugnet nach Versuchen, die grösstentheils an Kaninchen angestellt sind, die Veränderung des Blutfarbstoffes im lebenden Blut nach Vergiftung mit chlorsauren Salzen, hält diesen Vorgang vielmehr für postmortal, und stellt den perniciösen Einfluss der Chlorate der Wirkung concentrirter Salzlösungen auf den Thierkörper gleich. — Uebrigens hatten ähnliche Andeutungen nach einzelnen am Menschen gemachten Beobachtungen schon einige Andere früher gemacht, z. B. Leichtenstern,††) der die Vergiftung mit chlorsaurem Kalium grösstentheils auf die Wirkung des Kalium zurückführen möchte. — Stokvis gegenüber betont nun Marchand seinen alten Standpunkt und hält, soweit die noch nicht beendigte Antwort†††) dies beurtheilen lässt, seine früheren Auseinandersetzungen sämmtlich aufrecht.

Die von mir angestellten Thierversuche scheinen nun zunächst mehr für die Angaben von Stokvis, als für die ältere Anschauung zu sprechen:

Ich wählte das Kaninchen, dieses nach den früheren Erfahrungen gegen die Wirkung der chlorsauren Salze besonders renitente Thier, ursprünglich in der Absicht, eine chronische Chloratvergiftung, behufs hämoglobinometrischer Studien, bei ihm zu erzielen. Diese Absicht wurde nicht erreicht: analog anderen Erfahrungen gelang eine chronische Vergiftung der Thiere im eigentlichen Sinn nicht; dieselbe Dose, welche wiederholt ohne tieferen Einfluss vertragen wurde, tödtete schliesslich unter acuten Symptomen. So stellen, zusammen mit späteren Versuchen, in denen ich grössere, sofort tödtliche Gaben einführte, die Experimente eine Reihe acuter Vergiftungen dar, in denen die Dosen des Giftes und die Zeiträume des Ueberlebens in grossem Umfang wechselten, nämlich erstere, absolut genommen, von 2·0 bis zu 10·0 Gramm (oder pro Kilo Thier von 1·2 bis zu 5·1 Gramm): letztere von $1/2$ bis zu 34 Stunden. — Das Chlorat wurde fast immer in fünfprocentiger Lösung mittelst Schlundsonde in den Magen eingegossen.

---

*) Virch. Archiv, Bd. 77, S. 455.
**) Das chlorsaure Kali. Berlin 1885.
***) Berlin. klin. Wochenschrift 1882, Nr. 52.
†) Archiv f. experiment. Pathol. und Pharmakol., Bd. 21, S. 169.
††) Deutsch. medic. Wochenschrift 1884, Nr. 4 und Nr. 20.
†††) Archiv f. experiment. Pathol. und Pharmakol., Bd. 22, S. 201 und Bd. 23, S. 273.

In keinem dieser Fälle war nun bei Lebzeiten eine Spur der von den Vergiftungen bei Menschen und Hunden her bekannten Blutveränderungen, d. h. deutlich braune Verfärbung des Blutes, spectroskopisch erkennbare Methämoglobinbildung, oder mikroskopisch nachweisbarer Blutkörperchenzerfall, vorhanden. Dabei bemerke ich, dass bei einer Anzahl von Thieren ich entweder in der Zeit der stärksten Krankheitserscheinungen eine grössere Blutportion entnehmen oder die Section im Augenblick des Todes machen konnte. — Auch der Sectionsbefund entsprach im Ganzen wenig dem bekannten charakteristischen Bild: namentlich fehlten die chocoladebraunen Verfärbungen der Organe, Milztumor etc. meist ganz. Auch die Nieren zeigten sich oft normal; nur in einem Theil der Fälle fanden sich in den Harncanälchen Blutcylinder, und zwar meist auch nur in mässiger Menge.

Dagegen fehlten eine gewisse Zeit nach dem Tode niemals die Zeichen für das Auftreten des Methämoglobin (Braunfärbung, spectroskopischer Streifen im Roth) im Leichenblut; doch war der hierzu nöthige Zeitraum meist recht lang: wo er genau taxirt werden konnte, wechselte er von $15^1/_2$ bis zu 44 Stunden. Daher kam es, dass nur bei den wenigen zufällig oder absichtlich sehr spät gemachten Sectionen diese Zeichen schon bestanden.

Zur Veranschaulichung wird am besten eine kurze tabellarische Zusammenstellung der zur Beurtheilung der genannten Punkte brauchbaren Fälle dienen:

(Siehe Tabelle auf Seite 216 und 217).

Es verhält sich hiernach das Leichenblut dieser Kaninchen ungefähr ebenso, wie ein Thierblut, dem ausserhalb des Körpers kleine Mengen von chlorsaurem Kalium zugesetzt sind: Die erste Zeit nach dem Tode bleibt dasselbe normal: erst nach einer (je nach Menge des Giftes, Aussentemperatur etc. wechselnden) Anzahl von Stunden, die sich bis in den zweiten Tag hineinziehen kann, tritt allmählich zunehmend der Methämoglobinstreifen im Blute auf, während gleichzeitig die Oxyhämoglobinstreifen abnehmen, respective verschwinden.

Ich habe auch auf das weitere spectroskopische Verhalten des Blutes Werth gelegt und hierbei ebenfalls Uebereinstimmung mit Thierblut, dem künstlich Kaliumchlorat zugesetzt ist, gefunden. Lässt man solches Blut bei mittlerer Zimmertemperatur stehen, so verschwindet, wohl unter dem Einflusse der in den späteren Stadien der Fäulniss stattfindenden Reductionsprocesse, das Methämoglobin wieder aus demselben, und zwar fand ich dies in einer Reihe von Versuchen an verschiedenen Thierblutproben nach 4 bis 6 Tagen; gleichzeitig treten die Oxyhämoglobinstreifen allmählich wieder in normaler Stärke auf. Ganz derselbe Vorgang trat bei jedem der obigen Fälle im Leichenblute ein; nur erhielt sich das Methämoglobin hier bei annähernd gleichen Aussenbedingungen im Ganzen etwas länger, als in jenen Versuchen: wie die Tabelle zeigt, verschwand es meist erst am 7. bis 8., ausnahmsweise sogar erst am 13. Tage nach der Entnahme aus dem Körper. Auch dieses Verhalten spricht wohl nicht dafür, dass schon längere Zeit vor dem Tode des Thieres Methämoglobinbildung im Blute vorhanden gewesen sein sollte.

Lfde. Nr.	Nr. des Versuchs	Körpergewicht	Dosen des Kal. chlor. Höhe	Zahl	Zeit von letzter Dose bis zum Tod	Blut in vita Hämoglobingehalt	Zeit vom Tod bis zur Section	Blut bei der Section Farbe. Methämoglobin etc.	Methämogl.-Bildung im Leichenblut in Tagen nach d. Section Eintritt	Aufhören	Nierenbefund
1	II	1820	4·0—5·5	4	ca. 34 St.	leichte Zunahme	ca. 12 St.	bräunlich kein Methämoglobin NB. Reichliche charakteristische morphologische Veränderungen der roth. Blutkörperchen	bis zum 2. T.	am 6. T.	sehr viel Blutcylinder.
2	III	1460	3·0	2	ca. 12 St.	normal	ca. 12 St.	nicht braun kein Methämoglobin	bis zum 2. T.	am 9. T.	nichts Charakterist.
3	VII	1650	3·0—4·0	7	ca. 10 St.	bleibt constant	ca. 14 St.	nicht braun kein Methämoglobin	bis zum 2. T.	am 8. T.	einige kleine Blutungen.
4	X	1420	2·5—3·5	5	ca. 10 St.	bleibt constant	ca. 14 St.	dunkel kein Methämoglobin	bis zum 2. T.	am 8. T.	Glomeruli hyperämisch
5	XI	1400	2·0—2·85	6	ca. 11 St.	ziemlich starke Abnahme	ca. 13 St.	dunkel kein Methämoglobin	bis zum 2. T.	am 9. T.	Glomerul. hyperäm.
6	XII	1350	2·0—3·25	10	ca. 26 St.	schwache Abnahme NB. 2 St. ant. mort. kein Methämogl.	20 St.	dunkel kein Methämoglobin	bis zum 2. T.	am 7. T.	normal.
7	XIII	2420	3·0—3·5	3	$1^3/_4$ St.	bleibt constant	22 St.	bräunlich etwas Methämoglob.	am 1. T.	a. 13. T.	im Ganzen normal.
8	XV	2090	3·0—4·0	6	ca. 10 St.	leichte Abnahme	ca. 13 St.	bräunlich kein Methämoglobin	bis zum 2. T.	am 5. T.	Glomerul. hyperäm.
9	XVI	1670	3·0—3·5	4	ca. 10 St.	bleibt constant	ca. 14 St.	bräunlich kein Methämoglobin	am 1. T. (Beginn $1^1/_2$ St. post sect.)	am 7. T.	einige kleine Blutungen.
10	XVII	2350	3·0	2	10 St.	bleibt constant	12 St.	deutlich braun kein Methämoglobin NB. Einige charakteristische Veränderungen der roth. Blutkörperchen	bis zum 2. T.	am 8. T.	viele Blutungen.

11	XVIII	2280	2·25—3·5	10	1 St.	leichte Abnahme	sofort!	dunkel kein Methämoglobin	bis zum 2. T. (24 St. p. mort. noch nicht)	am8.T.	Glomerul. hyperäm.
12	XX	1880	3·0—3·5	3	12 St.	normal	12 St.	dunkel kein Methämoglobin	bis zum 2. T.	am5.T.	Glomerul. hyperäm.
13	XXII	2770	2·5-3·5 (+ Natr. bic.)	4	ca. 12 St.	normal	ca. 12 St.	dunkel kein Methämoglobin	bis zum 2. T.	am6.T.	einige kleine Blutungen.
14	XXIV	1610	5·0	2	1/2 St. (Unglücksfall)	bleibt constant	3 St.	dunkel kein Methämoglobin	bis zum 2. T.	am8.T.	einige kleine Blutungen.
15	XXV	2650	3·0 (+ Natr. bic.)	1	ca. 14 St.	—	ca. 9 St.	bräunlich kein Methämoglobin	bis zu 24 St.	am5.T.	viele Blutcylinder.
16	XXVII	1620	2·0—2·5 (+ Natr. bic.)	2	3 St.	normal	20 St.	dunkel kein Methämoglobin	bis zum 2. T.	am6.T.	Glomerul. hyperäm.
17	XXIX	2100	7·0	1	3 St.	normal	20 Min.	dunkel kein Methämoglobin	bis zum 2. T.	am7.T.	ziemlich viele Blutcylinder.
18	XXX	1950	10·0	1	2 St. 20 Min.	—	21 St.	braunschwarz reichlich Methämogl.	am 1. T.	am7.T.	zahlreiche Blutcylinder.
19	XXXII	2900	6·0—7·5	3	ca. 12 St.	Zunahme	ca. 12 St.	dunkel kein Methämoglobin	bis zum 2. T.	am7.T	Glomerul. hyperäm.
20	XXXIII	1480	6·0	1	1 St. 20 Min.	normal	sofort!	dunkel kein Methämoglobin	am 1. T. (Beginn 22 St. post sect.)	am7.T.	Glomerul. hyperäm.
21	XXXIV	820	6·0	1	55 Min.	—	sofort!	dunkel kein Methämoglobin	am 1. T. (Beginn 22 St. post sect.)	am7.T.	normal.
22	XXXV	2100	6·0 9·0	2	50 Min.	bleibt constant	sofort!	dunkel kein Methämoglobin	bis zum 2. T.	am7.T.	einige Blutungen.
23	XXXVI	1750	7·5	1	ca. 8 St.	normal	16 St.	dunkel kein Methämoglobin	bis zum 2. T.	am6.T.	ein wenig Blutungen.
24	XXXVII	1710	5·25	3	2 1/4 St.	leichte Abnahme	21 St.	dunkel kein Methämoglobin	am 1. T. (Beginn 23 St. post sect.)	am7.T.	ganz wenige Blutungen.
25	XXXVIII	1410	4·25 (+ Natr. bic.)	4	80 Min.	bleibt constant	22 St.	bräunlich deutlich Methämogl.	am 1. T.	am6.T.	ziemlich normal.

Noch mehr sprechen hiergegen die Hämoglobinbestimmungen, welche ich bei einer Anzahl von Versuchsthieren (auch einigen, welche in der Tabelle nicht angeführt sind) in täglicher Folge bis zum Tode ausführte, und zu denen ich mich der vorzüglichen Hüfner'schen Modification des Vierordt'schen Spectro-Photometers bediente. Ergaben dieselben auch schwankende Resultate, so geht aus ihnen doch hervor, dass keinenfalls constant während der Circulation grösserer Mengen von Kaliumchlorat im Blut eine Abnahme des Hämoglobin in demselben stattfindet: unter 18 Versuchen, bei welchen wiederholte zuverlässige Bestimmungen zu machen waren, deren letzte unter Umständen kurz vor dem Tode lag (die Bestimmung im Leichenblut ist unzuverlässig), blieb der Hämoglobingehalt bei 11 ungefähr constant, bei 2 war eine anscheinende Zunahme, bei 5 eine meist geringe Abnahme desselben vorhanden. — Wollte man für das Kaninchen eine bei Lebzeiten stattfindende Umsetzung des Hämoglobin in Methämoglobin als Grundlage der Chloratwirkung ansehen, so müsste man mit Wahrscheinlichkeit schon nach den kleineren, sicherlich aber nach den tödtlichen Dosen eine Abnahme des Hämoglobin vor dem Tode mit einiger Constanz zu finden beanspruchen.

Endlich erwähne ich, dass ich eine morphologische, der beim Menschen von mir gefundenen gleiche Blutveränderung nur in zwei Fällen (Vers. II und XVII) im Leichenblut, das eine Mal übrigens nur in sehr geringer Menge, dagegen niemals vor dem Tode constatiren konnte.

Nach Allem kann man nicht annehmen, dass bei dem Kaninchen der perniciöse Einfluss des chlorsauren Kalium auf einer Veränderung des Blutfarbstoffes und der Blutkörperchen beruht. Es muss vielmehr eine andere Wirkung des Chlorates, welche dasselbe neben, respective vor der blutlösenden Eigenschaft äussert, bei dieser Thierspecies so schnell und stark eintreten, dass jene nicht zur Erscheinung kommt. — Welcher Art diese Wirkung ist, scheint mir noch schwer auszumachen. Dass es die Kaliumwirkung nicht sein kann, ist schon von Verschiedenen, besonders unter Hinweis auf die ungenügende Grösse der Dosen, betont worden. — Auch scheint der Symptomencomplex, den die meisten der von mir beobachteten Thiere boten, nicht dem Bilde der Kaliumvergiftung zu entsprechen. Namentlich war bei jenen stets eine der hervorstechendsten Erscheinungen eine starke Beschleunigung der Respiration, die oft ganz oberflächlich und jagend wurde und höchstens kurz vor dem Tode an Häufigkeit abnahm. Daneben bestand eine Reihe von Symptomen, die als nervös aufzufassen sind: anfängliche Aufregung, übergehend in Somnolenz; Zittern des Kopfes und ganzen Körpers, fibrilläre Zuckungen; ferner fast constant, und zwar nicht nur dicht vor dem Tode, kurze Convulsionen. Dagegen war die für die Kaliumwirkung charakteristische Alteration der Herzthätigkeit, namentlich eine Verlangsamung derselben, hier meist nicht zu erkennen. — Zum Ueberfluss habe ich bei 7 Versuchsthieren Controlversuche angestellt, indem ich möglichst gleichen Thieren Dosen von Chlorkalium, deren Kaliumgehalt dem der gereichten Chloratmengen entsprachen, oft viele Tage nacheinander einführte, wobei sämmtliche Controlthiere gesund blieben.

Letztere Versuche widerlegen auch schon zum Theil die Ansicht von Stokvis dass die Chloratvergiftung der Wirkung concentrirter Salzlösungen gleichzusetzen sei. Noch mehr spricht hiergegen das Fehlen aller Zeichen von Gastritis (Schwellung, Injection, Blutungen der Magenschleimhaut), die Stokvis selbst als Hauptsymptom jener Wirkung betont, in allen diesen Versuchen (mit Ausnahme der unten noch zu berührenden Fälle, bei welchen gleichzeitig kohlensaures Natrium eingeführt war).

Es scheint mir nach Allem nicht unwahrscheinlich, dass eine specifische toxische Wirkung, welche besonders die Centralnervenorgane, einschliesslich des Athemcentrum trifft, für die chlorsauren Salze angenommen werden muss.

Unrichtig wäre es jedoch, auf solche am Kaninchen angestellte Versuche hin die Wirkung der Chlorate im Thierkörper überhaupt von der Veränderung des Hämoglobin und der Blutkörperchen unabhängig machen zu wollen. Die von Marchand, Lebedeff*) u. A. bei dem Hund vorgenommenen Experimente, die Leichenbefunde der menschlichen Vergiftungsfälle, die von mir nachgewiesenen morphologischen Veränderungen des Blutes etc. beweisen sicher, dass beim Menschen und einigen warmblütigen Thieren nach Einführung chlorsaurer Salze schon bei Lebzeiten theils Methämoglobinbildung, theils Zerfall der Blutkörperchen eintreten kann. — Es scheint daher angenommen werden zu müssen, dass bei gewissen Warmblütern diese Veränderungen viel leichter und früher als bei anderen eintreten, so dass bei den einen der Process der Blutveränderung das Vergiftungsbild beherrscht, während bei den anderen der allgemeine toxische Einfluss allein oder grösstentheils zur Geltung kommt. — Besondere Bedenken können der Annahme einer solchen Differenz bei den in Bezug auf chemische und physikalische Eigenschaften festgestellten Unterschieden mancher Hämoglobinarten der Thierreihe wohl nicht entgegenstehen.

Hiernach glaube ich, dass die bestehenden Gegensätze in den Anschauungen über die Wirkung der chlorsauren Salze sich aus der Verschiedenheit der Versuchsthiere genügend erklären, wie dies auch Marchand anzunehmen scheint.

Einige Punkte, welche bei meinen Versuchen hervortraten und für die Theorie der Chloratwirkung Interesse haben, seien noch kurz erwähnt:

In einer Reihe von Fällen wurden, zum Theil bei oder kurz nach dem Tode, verschiedene Portionen des Leichenblutes getrennt untersucht; und zwar wurde theils das Blut des linken von dem des rechten Herzens gesondert, theils der Inhalt der Aorta, der Ven. cava inf., der Venae jugular. etc. nach Abbinden der Gefässe gesammelt. Bei einem Theil der Beobachtungen (nicht constant) ergab sich, dass in den sauerstoffreicheren Blutproben (dem linken Herzen, der Aorta) sich langsamer und zunächst schwächer Methämoglobin bildete, als in den kohlensäurereicheren Proben (rechtem Herz, grossen Venen). Dies stimmt mit den Angaben v. Mering's über die beschleunigende

*) Virch. Archiv, Bd. 91, S. 267.

Wirkung, welche die Anwesenheit freier Kohlensäure auf die Methämoglobinbildung im Blut ausüben soll, überein.

Ferner wurde bei einem Theil der Versuche das chlorsaure Kalium zusammen mit anderen Substanzen, und zwar bei sechs Thieren mit Alkalisalz (in Form von Natr. bicarbonic.) und bei drei Thieren mit Säure (Milchsäure, Salzsäure) gegeben. — Dabei zeigte das Natr. bicarbonic. die Eigenschaft, die Chloratwirkung sehr zu beschleunigen: Dosen, welche den Erfahrungen nach den Thieren nicht tödtlich werden konnten (und welche auch von möglichst gleichen Controlthieren vertragen wurden), tödteten bei Zusatz von grossen Dosen (6·0) des Natr. bicarbonic.; dabei fanden sich an der Magenschleimhaut ausgesprochene, zum Theil sehr starke Reizerscheinungen (Injection, kleinere und grössere Blutungen), welche bei einer anderen Reihe von Controlthieren, die blos gleiche Dosen von kohlensaurem Natrium erhielten, fehlten. — Weniger eindeutig waren die Resultate bei Säurezusatz; doch schien derselbe nicht begünstigend auf die Vergiftung zu wirken: Wenigstens beförderte Milchsäure in einem Falle die Wirkung des Chlorates nicht; und ebensowenig Salzsäure bei zwei anderen Thieren, wenn dieselbe nicht so gegeben wurde, dass sie direct ätzend wirkte. — Ohne auf diese Beobachtungen näher einzugehen, möchte ich nur den Widerspruch erwähnen, in welchem sie mit den Angaben v. Mering's zu stehen scheinen, der die Wirkung des chlorsauren Kalium durch freie Säure und gewisse saure Salze beschleunigt, durch Alkalien vermindert fand. Doch sei bemerkt, dass derselbe nur die Umsetzung des Hämoglobin in Methämoglobin im Auge hatte, welche bei dem Kaninchen zunächst nicht in Erscheinung tritt. Ferner sei darauf aufmerksam gemacht, dass (nach Untersuchungen von Heidenhain und Anderen) die Einführung grösserer Mengen von Alkalien in den Magen stärkere Secretion der Magensäure hervorruft; es liegen daher hier complicirte Verhältnisse vor. — Dass die aus dem Natr. bicarbonic. im Magen frei werdende Kohlensäure von hier aus auf den Vergiftungsprocess einwirkt, ist wohl nicht anzunehmen. — Jedenfalls sprechen aber die Befunde gegen den Rath v. Mering's, zur Verhütung von Vergiftung das chlorsaure Kalium zugleich mit Alkalisalzen und unter Vermeidung von Säuren einzuführen; namentlich würde sich ersteres (die Einführung von kohlensaurem oder doppelt kohlensaurem Natrium) verbieten.

Versuche über die Bewegungen des Antrum pyloricum beim Menschen.

Vorläufige Mittheilung von **Docent Dr. v. Pfungen.**

(Der Redaction zugegangen am 2. August 1887.)

Seit Beaumont durch seine Experimente an einem Canadier, der eine Magenfistel hatte, die Aufmerksamkeit auf die Expulsion des Mageninhaltes durch den rechts von einem „Bande" gelegenen Magenabschnitt gelenkt hat, sind am Menschen von Uffelmann (Deutsch.

Arch. für klin. Med., Bd. 20, 1877, p. 535 u. ff.) über die Wellen der Druckhöhe im Magenkörper Messungen unternommen worden. Er fand dieselben an einem mit Wasser gefüllten Rohre 2 bis 8½ Centimeter ansteigen. Ueber die Kraftleistung des Antrum pylori fehlen bis jetzt Angaben. Die Thatsache, dass der menschliche Magen dieses Antrum besitzt, ist seit Retzius' Nachweis, Müller's Archiv 1857, p. 74 u. ff., nicht zweifelhaft und von M. Schmidt, Berl. klin. Woch. 1886, Nr. 33, p. 542 u. ff., an einer gastrotomirten Kranken als ein Raum bestätigt worden, der von zwei Sphinkterringen begrenzt wird.

Kraus, Prager med. Woch. 1887, Nr. 7, 8 und 9, konnte sich bei zwei hypertrophischen Magen überzeugen, dass die am Körper sichtbare Peristaltik auf das Antrum sich nicht fortsetzt; er glaubt, dass an diesem Theile jähe Totalcontraction ablaufe.

Nach J. Hofmeister und Schütz, Ueber die automatischen Bewegungen des Magens, Arch. f. exp. Path. und Pharmac., Bd. 20, 1880, p. 1 u. ff., macht der lebenswarm in eine feuchte Kammer am kleinen Netz gehängte Magen des Hundes zweierlei Bewegungen am Körper und am Antrum pylori. Am Körper läuft eine peristaltische Einschnürungswelle von der Kardia bis nahe an den Sphincter antri pylori, ihre Dauer beträgt im Mittel*) 26 Secunden, darauf folgt eine Gesammtcontraction des Antrum von der Dauer von im Mittel**) 9 Secunden. Ausser diesen normalen Bewegungsformen kann am Antrum Pylori durch Einbringen fester Körper (ein kornzangenähnliches Instrument, die Branchen verbreitert und mit Kautschuk überzogen, geschlossen ins Antrum gebracht, wurden die Branchen daselbst voneinander entfernt), rasch eine vom Pylorus beginnende Bewegung angeregt werden, welche „den fremdartigen Inhalt mit überraschender Leichtigkeit in die eigentliche Magenhöhle zurückzupressen" im Stande war.

Uns ist es gelungen, an dem durch die Güte des Herrn Prof. Eduard Albert zu diesem Versuche übermittelten Fistelkranken, dem 10jährigen Salomon Alpin, mittelst eines biegsamen Kautschukkatheters, der an einem Ende eine kleine Kautschukblase trug, am anderen durch ein Stück weichen Kautschukschlauches mit der Kapsel eines v. Basch'schen Sphygmomanometers verbunden war, die folgenden Resultate zu finden. Wird die Kautschukblase (ohne wesentliche Spannung [0·5 Millimeter Hg] mit dem übrigen Apparate mit Salzlösung gefüllt) durch die weit offene Fistelöffnung eingeführt, und zwar bei voller Verdauung, d. i. 90 Minuten nach Einbringung von 200 Gramm gehackten Fleisches, so beginnt das Manometer, sowie die Blase etwa die Medianlinie des Körpers überschritten hat (die Fistel ist acht Centimeter nach links von der Mittellinie entfernt), langsam anzusteigen und bei Weiterschieben eine Höhe von 20 Millimeter zu zeigen. Auf dieser ansteigenden Höhe zeigen sich zunehmend höhere Wellenberge, deren niederste von 5 auf 10 Millimeter, und weiter von 12 auf 20 Millimeter, endlich von 20 auf 40 Millimeter sich erheben, je tiefer

*) 30, 25, 17, 44, 19 Secunden.
**) 10, 5, 3, 3, 20, 10 Secunden.

das Instrument eingeschoben wird und damit der constante Druck steigt, bis das Instrument 18 Centimeter tief eingeschoben ist.

Die Dauer des Anstieges dieser Wellen beträgt 8 bis 12 Secunden, der Abfall gegen 2 Secunden. Sie liefen etwa alle 1 bis $1^1/_2$ Minuten, manchmal auch etwas häufiger ab.

Wurde zu späterer Verdauungszeit, drei Stunden nach Einbringung von 100 Gramm gehackten Fleisches, ein Schlundstosser mit Knopf aus weichem Schwamm gegen den Pylorus gebracht, so gelang dieses mit zunehmendem Widerstand bis 14 Centimeter von der Fistelöffnung aus; dort angelangt, wurde der Knopf, insbesondere zweimal, ganz deutlich jäh zurückgedrängt. Die Kautschukblase, mit dem Katheter auf circa 20 Millimeter gespannt, an dieselbe Stelle gebracht, wurde durch das Vordrängen zuerst bis auf 40 Millimeter Druck gebracht, dann jäh auf 80 Millimeter Quecksilber zusammengepresst, worauf der Druck wieder rasch auf 40 Millimeter fiel. Anstieg und Abstieg durften etwa je eine Secunde gedauert haben. Ein Wiedervordrängen und Veranlassen der jähen Compression gelang nicht mehr.

Es scheint, dass es uns mit den genannten Versuchen gelungen ist, die konische Form des Pylorustheiles an dem gegen den Pylorus stetig ansteigenden Druck zu vergegenwärtigen und an den Erhebungen die peristolische Contraction des Antrums. Weiter an dem jähen Anstieg und Abfall im zweiten Versuche die Form und Kraft der rückläufigen Contraction des Antrum pylori, wenn es uns gelungen war, unseren Fremdkörper bis in den engsten Theil des Antrums ohne Gewaltanwendung vorzuschieben. Das Antrum ist nämlich kein Continuum von gleichmässigem Caliber, sondern ein- bis mehrmals im Verlaufe eingeschnürt (Retzius).

Obwohl es uns nicht gelang, mit dem Schlundstosser oder dem innen mit einem Mandrin, vorne mit dem Kautschukballon armirten Katheter eine Enge zu tasten, die dem Constrictor antri pylori entsprechen könnte, so gelang es uns doch bei weiteren Versuchen, indirect den muthmasslichen Ort desselben zu bestimmen.

Bei lebhafter Peristaltik, d. i. $1^1/_2$ bis $1^3/_4$ Stunden nach Suppe und 150 Gramm Fleisch fiel bei Benutzung eines in kürzeren Distanzen markirten Katheters bei 10 Centimeter Abstand der Kugel von dem Centrum der Fistel eine Stelle auf, an der die Compression des Ballons mehr als das Doppelte wie rechts und links davon betrug. Dort stieg der Druck auf 60, 70, 115, 130 Millimeter Hg an, dabei schlüpfte der Katheter, wenn er nicht festgehalten wurde, etwas nach innen. Erst bei sieben Centimeter Entfernung der Kugel von der Fistel änderte sich auch der Rhythmus der Bewegungen der Nadel dahin, dass die Dauer des Anstieges dem Abstiege sehr nahe kam und auf der Höhe ein auffällig langer Stillstand als flache Kuppe der Curve dazwischen trat. Der Anstieg betrug etwa fünf bis acht, die Kuppe zwei bis drei, der Abstieg fünf bis sechs Secunden. Die Pausen zwischen den Contractionen waren wechselnd lang, 1 bis $1^1/_2$ Minuten. Diese Bewegung dürfte durch die am Ballon vorbeiziehenden peristaltischen Wellen des Magenkörpers zu erklären sein. Der Druck erhob sich dabei von 18 bis 23 bis 25 Millimeter.

Wir fühlen uns ganz besonders verpflichtet, Herrn Prof. Albert für die gütige Erlaubniss für unsere Versuche zu danken.

Ueber die Grenzen der Wahrnehmung passiver Bewegungen.

Von **Dr. A. Goldscheider.**

(Aus der speciell physiologischen Abtheilung des Physiologischen Institutes zu Berlin.)

(Der Redaction zugegangen am 21. Juli 1887.)

Bei dem Versuch, der Frage näher zu treten, inweit die Coordination der willkürlichen Bewegungen von dem sogenannten Muskelsinn in Abhängigkeit steht, machte es sich als eine empfindliche Lücke geltend, dass wir so gut wie keine Angaben — nur Leyden hat dahin gehende Andeutungen gemacht — darüber besitzen, in welchen Grenzen passive Veränderungen der Lage der Glieder wahrgenommen werden. Das Verfahren, durch welches ich diese Grenzen festzustellen suchte, war folgendes: die erste Phalanx des linken (eigenen) Zeigefingers wurde auf einer hierzu hergestellten Gypsform, auf welcher die ganze Hand ruhte, fixirt und eine eng anliegende dicke Gummihülse über die beiden letzten Phalangen geschoben. Diese Hülse war von einem breiten festen Bande eng umschlossen, welches von einer darüber befindlichen, in einem guten Achsenlager gehenden Aluminiumrolle von 10 Centimeter Durchmesser senkrecht herabhing, derart, dass die Längsrichtung des Fingers die Drehungsebene der Rolle rechtwinklig kreuzte. Zwischen Rolle und Finger war zugleich an dem Bande ein Schreibhebel befestigt, welcher auf der der Rolle entsprechenden Seite in einem festen Lager eingelenkt war und sich in der Ebene der Rolle bewegte. Gegenüber diesem ersten Bande hing ein zweites von der Rolle herab, welches ein Korkbrettchen trug. Durch kleine Gewichte, welche an letzterem, sowie an der Fingerhülse angebracht waren, wurden die beiderseitigen Apparate äquilibrirt und die Bänder in Spannung gehalten. Sodann wurden durch eine auf die Korktafel gelegte Bleiplatte die beiden letzten Phalangen derart in der Schwebe gehalten, dass sie ohne irgend eine Muskelanstrengung in einer zur ersten Phalanx leicht gekrümmten Haltung verharrten. Von einem darauf eingeübten Gehilfen wurden nun kleine Zusatzgewichte auf die Bleiplatte gelegt und wieder abgehoben und hierdurch passive Locomotionen des Halbfingers nach oben und unten ausgelöst, welche sowohl nach Grösse wie Schnelligkeit der Bewegung abstufbar waren und deren Verlauf durch den Schreibhebel auf die berusste Trommel übertragen wurde. Das zur Aequilibrirung des Halbfingers nöthige Gewicht wurde empirisch ermittelt und betrug 20 bis 40 Gramm; es ist zu bemerken, dass bei längerer Fortsetzung der Versuche, durch Nachlass im Tonus der Strecker, der Finger zu sinken beginnt und deshalb das Gewicht vermehrt werden muss.

Die Versuche wurden theils an stehender, theils an rotirender Trommel gemacht; letztere hat den Vortheil, die im Ablauf der

Bewegung sich abspielenden Ungleichmässigkeiten zur Erscheinung zu bringen, diese sind am geringsten bei der durch Abheben des Gewichtes erzeugten Abwärtsbewegung. Es gelang, durch Einübung des Gehilfen die Bewegung so gleichmässig zu machen, dass auch an der schnell rotirenden Trommel dieselbe durch einen gleichmässig schräg ab- oder aufwärts gehenden Strich angezeigt wurde. Die Druckempfindung, welche entsteht, sobald der Finger gehoben oder fallen gelassen wird, ist eine sehr geringe und wird bei sehr eng schliessender Hülse eine kaum wahrnehmbare, anscheinend, weil das durch den engen Schluss entstehende Spannungsgefühl in der Haut einen Zuwachs wenig zur Geltung kommen lässt. Das Gefühl der Bewegung setzt sich auch bei gleichzeitig entstehendem Druckgefühl deutlich genug von letzterem ab, welches in der Haut localisirt wird; während jenes als eine eigenthümlich leichte, nicht näher zu beschreibende Empfindung, eben des Bewegtseins, imponirt — übrigens vielfach deutlich im Gelenk gefühlt wird. In analoger Weise wurden Versuchsreihen an dem Metacarpo-Phalangealgelenk eben desselben Fingers angestellt. Unter Umrechnung der an der Trommel erhaltenen Ausschläge in Winkelgrade der in dem bewegten Gelenk stattgefundenen Drehung ergaben sich folgende durchschnittliche Werthe der eben merklichen Bewegung:

I. Interphalangealgelenk	Metacarpo-Phalangealgelenk
54′	30′ 36″
46′ 12″	28′ 12″
42′ 36″	22′ 48″

Bei Ermüdung werden die Werthe grösser. Die diesen Verschiebungen entsprechenden Ausschläge des äussersten Punktes der Fingerspitze sind:

I. Interphalangealgelenk	Metacarpo-Phalangealgelenk
0·072 Centimeter	0·076 Centimeter
0·061 „	0·070 „
0·056 „	0·057 „

Die Bewegungsempfindung ist demnach im Metacarpo-Phalangealgelenk feiner als im Interphalangealgelenk; jedoch wird dieser Unterschied bezüglich der Wahrnehmung der Excursion der Fingerspitze durch die für die beiden Gelenke verschiedene Länge des zu bewegenden Theiles, wie es scheint, nahezu compensirt.

Jedoch zeigte sich die Wahrnehmung der Bewegung nicht lediglich von der Grösse der gemachten Excursion abhängig, sondern auch von der Zeit, innerhalb deren sie verlief. Letztere wurde in der Weise bestimmt, dass gleichzeitig Stimmgabelschwingungen gezeichnet wurden. So z. B. gelangen jene als Durschnittswerthe für das Interphalangealgelenk angegebenen Drehungen nur zur Perception, wenn sie innerhalb längstens 0·06 Secunden erfolgen, während dagegen viel geringere Ausschläge schon wahrgenommen werden können, falls sie in kürzerer Zeit erfolgen; als kleinster Winkel überhaupt wurde eine Drehung um 21′ percipirt, wenn sie sich in 0·022 Secunden vollzog.

Beim Metacarpo-Phalangealgelenk muss die dem Durchschnittswerth entsprechende Drehung in längstens 0·08 Secunden sich abspielen.

wenn sie noch wahrgenommen werden soll; die kleinste, bei diesem Gelenk bemerkte Excursion war eine solche um 15′ 12″, wenn sie innerhalb 0·025 Secunden erfolgte. Zur Erörterung etwaiger näherer Beziehungen der eben merklichen Empfindungsgrösse zur Grösse der Drehung und der Geschwindigkeit derselben reichen die vorhandenen Zahlenreihen noch nicht aus.

Allgemeine Physiologie.

H. Kiliani. *Ueber die Zusammensetzung und Constitution der Arabinosecarbonsäure, beziehungsweise der Arabinose* (Ber. d. d. chem. Ges., XX, S. 339).

In einer früheren Arbeit theilte K. mit, dass er aus der Arabinose durch Behandlung mit Blausäure und Salzsäure eine um ein Atom C reichere Arabinosecarbonsäure dargestellt habe, welcher er, fussend auf der üblichen Annahme, dass die Arabinose sechs Atome C im Moleküle enthalte und $C_6 H_{12} O_6$ zu schreiben sei, die Formel $C_7 H_{14} O_8$ gab. Weitere Untersuchungen in dieser Richtung haben aber mit Sicherheit erkennen lassen, dass die Arabinosecarbonsäure nur sechs Atome C enthält, ihre Formel demnach $C_6 H_{12} O_7$ zu schreiben ist, denn es gelingt, das Lacton dieser Säure durch Behandlung mit Jodwasserstoff und Phosphor in normales Caprolacton und normale Capronsäure zu verwandeln; die Arabinosecarbonsäure ist demnach eine Pentoxycapronsäure. Sie ist isomer mit der Glukonsäure und der Galaktonsäure und muss, da sie weder Aldehyd- noch Ketonsäure ist, auch dieselbe Constitution haben wie diese. Durch Oxydation entsteht aus der Glukonsäure die gewöhnliche Zuckersäure: $C_6 H_{10} O_8$, aus der Galaktonsäure die jener isomere Schleimsäure, und aus Glukosamin die Isozuckersäure; Verf. stellte deshalb Versuche an, ob die letztgenannte Säure nicht vielleicht aus Arabinosecarbonsäure entsteht. Die Oxydation mit Salpetersäure führte zwar zu einer in schönen Nadeln krystallisirenden Substanz $C_6 H_{10} O_8$, allein dieselbe war mit keiner der genannten drei Säuren identisch, denn sie reagirte neutral und enthielt Krystallwasser, sie ist das Doppellacton einer neuen isomeren Zuckersäure, der Metazuckersäure: $C_6 H_6 O_6 + 2$ aq. Dieses Doppellacton reducirt sehr leicht Fehling'sche Lösung; das Kalksalz der Metazuckersäure ist schwer löslich und scheidet sich aus der heissen Lösung in mikroskopischen Kügelchen. $C_6 H_8 O_8 Ca + H_2 O$ aus. Durch Jodwasserstoff wird aus der Metazuckersäure etwas Adipinsäure gebildet. Die mitgetheilten Thatsachen zeigen nun auf das deutlichste, dass die Arabinose selbst nicht sechs, sondern nur fünf Atome C im Moloküle enthalten kann, und demnach $C_5 H_{10} O_5$ geschrieben werden muss, sie ist der Aldehyd des normalen Pentoxypentans: $CH_2 OH . (CHOH)_3 . CO . H$, und die durch Einwirkung von Brom daraus entstehende Arabonsäure ist die zugehörige Säure: $C_5 H_{10} O_6$ (Ameisensäure entsteht bei dieser Reaction nur in Spuren). — Mit Phenylhydrazin gibt Arabinose eine schöne schwefelgelbe Verbindung: $C_{18} H_{22} N_4 O_4$.

E. Drechsel (Leipzig).

A. Marcacci. *L'azione degli alcaloidi nel regno vegetale e Animale* (Annali di Chim. e. d. Farmacol. 1887, Vol. V, Fasc. I, pag. 3).

M. studirte die Wirkung der Alkaloide auf vegetabilische Organismen, indem er bei den niedrigsten Lebewesen, den sogenannten Gährungserregern begann, und seine Studien auf verschiedene Pflanzensamen, auf einige Wurzeln, auf die ganz entwickelte Pflanze, auf Froscheier, auf Kaulquappen und auf ausgewachsene Frösche ausdehnte. Die zur Anwendung gelangten Alkaloide waren Morphium, Atropin, Veratrin, Chinin, Strychnin, Cinconamin in Gestalt von neutralen Sulfaten, mit Ausnahme des Chinins, von dem das reine, absolut neutrale Hydrochlorid zur Verwendung gelangte.

Es wurden nur immer kleine Dosen gebraucht.

M. entwickelt in seiner Arbeit den Plan seiner Untersuchungen und kommt, indem er die Eigenschaft einiger Samen und der Froscheier die Alkaloide zu zersetzen betont schliesslich zu folgenden Resultaten: 1. dass die Samen, die Wurzeln und die Pflanze der Wirkung der Alkaloide unterstehen: von diesem Gesichtspunkte aus kann man zwischen vegetabilischem und animalischem Protoplasma keinen wesentlichen Unterschied machen und noch weniger eine Classification der Gifte gründen, sie also nicht etwa in animalische und vegetabilische Gifte eintheilen, auch nicht die Alkaloide als ausschliesslich animalische Gifte bezeichnen; — 2. die im Thierreiche wirksamsten Alkaloide üben auf die Vegetabilien keine gleichartige Wirkung aus und vice versa; so sind z. B. das Chinin und das Cinconamin heftige Gifte für das vegetabilische Protoplasma, sind es aber nicht in gleichem Verhältnisse für das animalische; das Morphium für den Menschen ein heftiges Gift, greift die entwickelte Pflanze nicht an.

3. Ein und dasselbe Alkaloid übt auf verschiedene Repräsentanten des Pflanzenreiches nicht die gleiche Wirkung aus; so wenig auch die Natur des vegetabilischen Protoplasmas verschieden sein mag, so variirt doch die Wirkung des Alkaloids. A. Lustig (Triest).

Siegfried Ruhemann. *Ueber die Umwandlung der Citronensäure in Pyridinderivate und über die Constitution des Pyridins* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 799).

Citronensäureäthyläther geht durch Behandlung mit Acetylchlorid in Acetylcitronensäureäther über: lässt man letzteren mit starkem wässerigem Ammoniak bei gewöhnlicher Temperatur stehen, so wird er unter Bildung von Acetamid, Alkohol, Wasser und Citrazinamid nach folgender Gleichung zersetzt: $C_{14}H_{22}O_8 + 3NH_3 = CH_3.CO.NH_2 + 3C_2H_5.OH + H_2O + C_6H_6N_2O_3$. Citrazinamid ist krystallinisch, auch in heissem Wasser, äusserst schwer löslich, besitzt stark saure Eigenschaften und löst sich daher leicht in Ammoniak und fixen Alkalien; das Barytsalz krystallisirt in Nadeln, ist in Wasser schwer löslich. Durch Erhitzen mit concentrirter Salzsäure wird es in die schon von Hofmann und Behrmann beschriebene Citrazinsäure umgewandelt. Diese, sowie das Citrazinamid ist ein Derivat des Pyridins und ihre Bildung aus Citronensäureäther wird vom Verf. als Beweis für die Ansicht betrachtet, dass im Pyridin das Stickstoffatom mit dem in der Parastellung befindlichen Kohlenstoffatom vorhanden sei.

CH / HC CH / HC CH / N	C.CO.NH$_2$ / HC CH / (HO)C C(OH) / N	C.CO.OH / HC CH / (HO)C C(OH) / N
Pyridin.	Citrazinamid.	Citrazinsäure.

E. Drechsel (Leipzig).

E. Fischer. *Verbindungen des Phenylhydrazins mit den Zuckerarten* (II, Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 821).

F. hat den Vorgang bei der von ihm entdeckten Reaction zwischen Zuckerarten und Phenylhydrazin näher untersucht und gefunden, dass derselbe zwei Phasen hat. Zunächst vereinigt sich nämlich der Zucker, z. B. Dextrose, mit einem Molekül Phenylhydrazin unter Austritt von einem Molekül Wasser zu einer leicht löslichen Verbindung, welche den Hydrazinderivaten der gewöhnlichen Aldehyde und Ketone völlig entspricht. Wird dieses Product dann mit einer Lösung von essigsaurem Phenylhydrazin erwärmt, dann bildet sich das unlösliche Glukosazon, welches „in Zusammensetzung, Farbe und Löslichkeit mit den Hydrazinderivaten des Glyoxals und der Dioxyweinsäure so grosse Aehnlichkeit zeigt, dass die Vermuthung nahe liegt, es enthalte ebenfalls die Atomgruppe:

$$\begin{array}{l} -C=N_2HC_6H_5 \\ | \\ -C=N_2HC_6H_5 \end{array}$$ ".

Sehr lehrreich ist in dieser Beziehung auch das Verhalten des Benzoylcarbinols: $C_6H_5-CO-CH_2.OH$ gegen Phenylhydrazin; dasselbe giebt nämlich zuerst eine Verbindung nach der Gleichung:

$$C_6H_5.CO.CH_2.OH + C_6H_5.N_2H_3 = \begin{array}{l} C_6H_5.C-CH_2.OH \\ \quad\;\, \| \\ \quad HN_2.C_6H_5 \end{array} + H_2O,$$

und letztere reagirt beim Erhitzen auf essigsaures Phenylhydrazin nach der Gleichung:

$$\begin{array}{l} C_6H_5.C-CH_2.OH \\ \quad\;\, \| \\ \quad HN_2.C_6H_5 \end{array} + C_6H_5.N_2H_3 = \begin{array}{l} C_6H_5.C \;-\; CH \\ \quad\;\;\, \| \qquad\;\; \| \\ C_6H_5.N_2H \; HN_2.C_6H_5 \end{array} + H_2 + H_2O.$$

Nach Kiliani hat die Levulose die Formel: $CH_2(OH).CO.(CHOH)_3.CH_2(OH)$, während der Dextrose folgende zukommt: $CO.H.CH(OH).(CHOH)_3.CH_2.OH$; aus beiden entsteht dasselbe Glukosazon, während die primären Zwischenproducte jedenfalls verschieden sein werden. Unter Berücksichtigung aller dieser Verhältnisse gelangt man nun zu folgenden Gleichungen für die Bildung des Glukosazons aus Dextrose:

$$\text{I. } COH.CH(OH).(CHOH)_3.CH_2.OH + C_6H_5.N_2H_3 = \begin{array}{l} = CH.CH(OH).(CHOH)_3.CH_2OH + H_2O. \\ \quad\;\, \| \\ \;\; HN_2.C_6H_5 \end{array}$$

$$\text{II. } \begin{array}{l} CH.CH(OH).(CHOH)_3.CH_2OH \\ \| \\ HN_2.C_6H_5 \end{array} + C_6H_5.N_2H_3 =$$

$$= \begin{array}{l} CH \quad - \quad C-(CHOH)_3.CH_2OH + H_2O + H_2. \\ \| \qquad\qquad\;\; \| \\ HN_2.C_6H_5 \; HN_2.C_6H_5 \end{array}$$

Der Wasserstoff wird nicht frei, sondern, wie besondere Versuche gezeigt haben, zur Spaltung eines weiteren Moleküls Phenylhydrazins in Ammoniak und Anilin verwandt. Bezüglich des Verhaltens der einzelnen Zuckerarten möge hier Folgendes erwähnt werden:

1. Dextrosephenylhydrazin bildet sich leicht nach Gleichung I, wenn man sehr concentrirte wässerige Dextroselösung mit Phenylhydrazin, welches sich leicht darin löst, in der Kälte stehen lässt; es bildet sehr feine, farblose Krystalle, welche in Wasser und heissem Alkohol sehr leicht, in Aether, Chloroform und Benzol fast gar nicht löslich sind. Durch Salzsäure wird es unter Bildung von Phenylhydrazin zersetzt; mit Zinkstaub und Essigsäure liefert es Anilin und eine in Wasser sehr leicht lösliche Base.

2. Galaktosephenylhydrazin entsteht noch leichter und rascher als die vorige Verbindung; es krystallisirt in feinen Nadeln und verhält sich der Dextroseverbindung sehr ähnlich. Mit essigsaurem Phenylhydrazin erwärmt, giebt sie ein Phenylgalaktosazon, welches in feinen gelben Nadeln krystallisirt, in heissem Alkohol und Aceton ziemlich leicht, in Aether, Benzol, Chloroform und kaltem Wasser fast gar nicht löslich ist.

3. Sorbin liefert beim Erhitzen mit essigsaurem Phenylhydrazin das Phenylsorbinazon: $C_{18}H_{22}N_4O_4$, welches demnach mit Phenylglukosazon ebenfalls isomer ist: es krystallisirt in äusserst feinen gelben Nadeln.

4. Milchzucker und 5. Maltose geben Phenyllaktosazon und Phenylmaltosazon: $C_{24}H_{32}N_4O_9$, welche beide in heissem Wasser ziemlich leicht, in Aether, Benzol, Chloroform fast gar nicht, in heissem Eisessig leicht löslich sind.

6. Bei der Oxydation des Mannits mit Salpetersäure entsteht nach Gorup-Besanez Mannitose, welche aber nach Dafert mit Levulose identisch ist; Letzterer fand neben derselben noch einen anderen, Fehling'sche Lösung reducirenden Körper. Verf. hat nun den Befund von D. bestätigt; er erhielt aus den Oxydationsproducten des Mannits mit Phenylhydrazin Phenylglukosazon und ausserdem eine dem Dextrosephenylhydrazin isomere, in Wasser sehr schwer lösliche Verbindung, welche in feinen glänzenden, fast farblosen, eigenthümlich geformten Blättchen krystallisirt und vermuthlich das Derivat eines Körpers $C_6H_{12}O_6$ ist, der aber kaum den gewöhnlichen Zuckerarten dieser Formel entsprechend constituirt sein wird.

Schliesslich schlägt Verf. vor, zu den Zuckerarten von der Formel $C_6H_{12}O_6$ nur diejenigen Substanzen zu rechnen, welche Fehling'sche Lösung reduciren und mit Phenylhydrazin die Azone liefern. Hierher gehören unzweifelhaft Dextrose, Levulose, Galaktose und Sorbin, während Arabinose (weil nur C_5 enthaltend), Inosit (als Benzolderivat), Dambose, Scyllit und ähnliche Körper auszuschliessen sind. Als Zuckerarten $C_{12}H_{22}O_{11}$ sind dagegen alle Körper zu betrachten, welche durch verdünnte Säuren in wahre Zuckerarten der Formel $C_6H_{12}O_6$ gespalten werden, mithin als Anhydride dieser letzeren aufzufassen sind.

E. Drechsel (Leipzig).

Gréhant. *Sur l'Anesthésie des rongeurs par l'acide carbonique* (2e article) (C. R. Soc. Biologie, 12 Mars 1887, p. 153). Erwiderung an Herrn Ozanam. (Vergl. Phys. Centralbl. S. 157).

Ein Kaninchen kann eine Stunde lang ein Gemenge von 80 Procent CO_2 zu 20 Procent O athmen, bevor es stirbt. Die benutzte Kohlensäure wird mittelst einem calibrirten Kautchukbeutel (ohne Wasserberührung) gemessen. L. Fredericq (Lüttich).

R. Altmann. *Die Genese der Zelle* (Beiträge zur Physiologie. C. Ludwig gewidmet, Leipzig 1887, S. 235).

Der verwickelte Bau der echten Zelle und die Erfahrung, dass es einfachere organische Formen gibt, werden als Beweise angeführt, dass die Zelle nicht die „morphologische Einheit der organisirten Materie" sein kann. Als solche Einheiten oder Bioblasten betrachtet Verf. das Granulum, welches er in einer früheren Arbeit (Studien über die Zelle. Leipzig 1886) als einen wichtigen Bestandtheil der Zellen nachgewiesen hat, und zweitens den Gliederfaden, welcher in der Muskel- und Nervenzelle als ein wesentliches Formelement in die Augen springt aber auch in anderen Zellen dargestellt werden kann.

Aus diesen beiden Stücken — Monoblasten und Nematoblasten, wie sie in Analogie zu gewissen Mikroorganismen genannt werden — und aus verbindender „gallertiger Ausscheidungssubstanz" wird nun jede Zelle aufgebaut gedacht. Auch der Kern soll nichts Anderes sein, als eine Colonie von solchen Bioblasten, welche durch die Bildung einer Cystenwand eine gewisse Selbstständigkeit innerhalb der Zelle erlangt. Die Bioblasten sind nackt, können ausserhalb der Zelle nicht existiren und vermehren sich durch Theilung.

Von Wichtigkeit erscheinen die leider zu kurzen Mittheilungen über die Betheiligung des Kernes und des Nucleolus der Hodenzelle an dem Aufbau des Spermatozoon. M. v. Frey (Leipzig).

P. Regnard. *Sur le Magnétisme et le Diamagnétisme des Substances vivantes* (C. R. Soc. de Biologie, 12 Mars 1887, p. 155).

R. hat mittelst eines sehr starken Elektromagnetes den Magnetismus oder Diamagnetismus lebender Gewebe und organischer Substanzen geprüft.

Alle frischen Gewebe wirken wegen ihres Imbibitionswassers stark diamagnetisch, d. h. sie nehmen eine senkrechte Richtung zum magnetischen Felde an.

Unter den trockenen Substanzen sind:

Magnetisch: Cellulose, Holzfaser, Gluten, rohe Stärke, Glycogen, Maltose, Guajakharz, Traganth.

Diamagnetisch: Tulmicoton, gekochte Stärke, Dextrin, Traubenzucker, Rohrzucker, Inulin, Amygdalin, Arcanson, Gomme laque, Chlorophyll.

Magnetisch: geronnenes Albumin, Leim, Caseïn, Haemoglobin, Horn, Lactose.

Diamagnetisch: Blutalbumin, Eieralbumin, Osseïn, Fibrin, Syntonin, Harnstoff, Harnsäure, Hippursäure, Kreatin, Kreatinin, Galaktose, Stearinsäure, Cholesterin, Palmitinsäure, Salicylsäure.

L. Fredericq (Lüttich).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

G. Sée et E. Gley. *Expériences sur les mouvements rythmiques du coeur* (Comptes rendus CIV, 12, p. 827).

S. und G. bestätigen die Angaben von Kronecker und Schmey, dass Verletzung einer an der Grenze von oberem und mittlerem Drittel der Kammerscheidewand des Herzens gelegenen Stelle die rhythmischen Contractionen aufhebt und Wogen des Herzmuskels herbeiführt. Doch gelang das Experiment nur dreimal in 14 Versuchen. Aehnlich wie der Einstich wirkte, und zwar auch am atropinisirten Herzen, elektrische Reizung der betreffenden Stelle. Schwache Reize (Inductionsschläge von geringer Frequenz oder von geringer Stärke) führten nur zu einer nach dem Schwinden des Reizes sofort aufhörenden Beschleunigung der Herzthätigkeit.

Das Wogen kam, wie bekannt, auch durch elektrische Reizung anderer Theile des Herzens zu Stande; den Verdacht, dass es sich dabei um Stromschleifen handeln könne, weisen die Verff. zurück. Demnach glauben sie, dass an der von Kronecker und Schmey bezeichneten Stelle eine Art von Noeud vital des Herzens gelegen sei, den sie allerdings nicht ohneweiters als Coordinationscentrum bezeichnen wollen. Sie lassen unentschieden, ob und inwieweit an dem Zustandekommen der Erscheinung, die vielleicht als eine dem Herzmuskel eigenthümliche Form des Tetanus aufzufassen sei, neben der nervösen Störung eine solche der Muskelelemente betheiligt ist. (Auf die sehr ähnlichen Versuche von Neumann [Pflüger's Archiv XXXIX, S. 406] ist keine Rücksicht genommen. Ref.).

Langendorff (Königsberg).

A. Béchamp. *De la cause des altérations subies par le sang au contact de l'air, de l'oxygène et de l'acide carbonique* (Compt. rend. T. CIV, p. 587).

Bei einem gemeinsamen mit A. Bernard ausgeführten Versuche hatte Pasteur gefunden, dass Blut in Berührung mit reiner Luft nicht fault; später beobachtete er, dass gleichzeitig Sauerstoff absorbirt, Kohlensäure gebildet wird, Blutkrystalle entstehen und die rothen Blutkörperchen verschwinden — Wirkungen des atmosphärischen Sauerstoff.

B. theilt folgende Beobachtungen mit: Unter angeblich antiseptischen Cautelen ward Blut aus der Cruralarterie des Hundes aufgefangen und durch dasselbe 1. ein gegen den Staub des Laboratoriums nicht geschützter, 2. ein durch Wasser gewaschener Luft-, 3. ein Sauerstoffstrom geleitet, 4. in dem Apparat vor dem Zuschmelzen die Luft durch CO_2 verdrängt. In keinem Experimente trat, selbst wenn sich dasselbe über Monate erstreckte, Fäulnissgeruch auf, selbst nicht, wenn sich in dem Versuch 1. reichliche Mengen von Bakterien entwickelten. Im Luft- und Sauerstoffstrome erhielten sich die blassen und deformirten Blutkörperchen am längsten; am schnellsten wurden sie im Kohlensäurestrom zerstörte. Krystalle bilden sich sowohl in der Sauerstoff- wie in der Kohlensäureatmosphäre. Der Sauerstoff ist also nicht das wesentliche Agens. B. glaubt, dass in diesen seinen

Versuchen weder das Hämaglobin noch die Eiweisskörper wesentliche Zersetzungen erleiden und nimmt an dass nicht nur in seinen, sondern auch in den Versuchen von Pasteur die Veränderungen im Blute durch die in demselben vorhandenen „Microzymas" bedingt seien.

F. Röhmann (Breslau).

E. Fleischl von Marxow. *Eine bisher unerkannte Wirkung des Herzschlages* (Beiträge zur Physiologie, C. Ludwig gewidmet; Leipzig. 1887, S. 29).

Die ausserordentliche Beschleunigung, welche die Entgasung einer Flüssigkeit erfährt, wenn sie einen Stoss empfängt, wird durch eine Anzahl eleganter Versuche mit den einfachsten Hilfsmitteln gezeigt. Da die Wirkung des Stosses nicht verloren geht, wenn das Vacuum erst eine kurze Zeit später hergestellt wird, so muss im Moment des Stosses das Gas aus seiner Verbindung mit den Flüssigkeitstheilchen befreit und die Lösung in eine moleculare Mischung übergeführt werden, welche nicht augenblicklich in den ursprünglichen Zustand zurückkehrt. Von dieser Veränderung ist äusserlich nichts zu bemerken, bis zur Herstellung des Vacuums. Das Aufschäumen, welches sodann auftritt, hat zumeist eine deutliche Latenzzeit, wahrscheinlich bis die Gastheilchen sich so zahlreich vereinigt haben, dass sichtbare Bläschen entstehen.

Indem angenommen wird, dass die bisher bekannten Kräfte im Lungenkreislauf nicht genügen, um eine ausreichende Austreibung der Kohlensäure herbeizuführen und unter der weiteren Annahme, dass der grösste Theil der Kohlensäure des Blutes im Plasma gelöst sich finde, wird dem Stosse des Herzens die Aufgabe zugeschrieben, das Blut für die Diffusion der Kohlensäure in der Lunge vorzubereiten. Da über dem Blute ein Vacuum nicht gebildet wird, so ist das Auftreten von Gasblasen nicht zu befürchten. M. v. Frey (Leipzig).

H. J. Hamburger. *Ueber die durch Salz- und Rohrzuckerlösungen bewirkten Veränderungen der Blutkörperchen* (Du Bois-Reymond's Arch. f. Physiol. 1887, S. 31).

Von denjenigen Concentrationen von Salzlösungen, welche in Pflanzenzellen nach H. de Vries Plasmolyse, das heisst Trennung des Protoplasma von der Zellmembran bewirken, hatte Verf. vor Kurzem (Du Bois-Reymond's Arch. 1886. S. 476) festgestellt, dass sie, mit (defibrinirtem Rinder-) Blut gemischt, den Austritt des Blutfarbstoffes (Haemoglobins) veranlassen. In der vorliegenden Abhandlung erörtert der Verf. des Genaueren die Veränderungen, welche die Blutkörperchen erfahren, wenn Salzlösungen in derartigen (isotonischen) Concentrationen auf sie wirken. Es kam insbesondere darauf an, zu erfahren, ob mit dem Austritt von Hämoglobin Erscheinungen auftreten, welche mit dem Anfange der Plasmolyse in der Pflanzenzelle zu vergleichen sind. Bei dem Rinderblute ist das, wie sich zeigte, durchaus nicht der Fall: die Blutkörperchen bleiben äusserlich meist unverändert, nur wenige schwellen etwas an und vertauschen ihre scheibenförmige Gestalt mit einer kugelförmigen. Anders bei den Blutkörperchen des Frosches, des Hühnchens und der Schleihe; hier kommen, und zwar nicht blos in Lösungen, welche den Blutkörperchen Hämoglobin entziehen, sondern

auch in solchen, welche dies nicht thun, Erscheinungen zur Beobachtung, welche an die Plasmolyse der Pflanzenzelle erinnern: durch den Wasserverlust schrumpft der Zellinhalt mehr und mehr zusammen, bekommt Spalten und Risse und zieht sich endlich von der ihn umgebenden Membran zurück, meist nach der Mitte, wo er — vielfach noch in kleinen radiären Strahlen mit dem Rande zusammenhängend — als kleines Klümpchen liegen bleibt. Der Verf. fand aber, sowohl bei den Kochsalz- wie bei den mit diesen isotonischen Rohrzucker- und Kalisalpeterlösungen, eine Concentration, bei der die Blutkörperchen ganz unverändert bleiben (z. B. beim Froschblut eine 0·64procentige, beim Hühnerblut eine 1·17procentige Chlornatriumlösung); ebenso zeigte sich, dass, wenn eine mit dieser Concentration isotonische Verdünnung von Blutserum des betreffenden Thieres zu defibrinirtem Blut gesetzt wurde (z. B. das Serum des Froschblutes mit dem zweifachen Volumen Wasser verdünnt), die Blutkörperchen nicht verändert wurden.

A. Auerbach (Berlin).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

J. Latschenberger. *Der Gallenfarbstoff in Geweben und Flüssigkeiten bei schweren Erkrankungen der Pferde* (ein Beitrag zur Kenntniss seiner Entstehungsweise: Oesterr. Zeitschr. f. wissensch. Veterinärkunde I, S. 47 bis 73).

Verf. hat bei Milzbrand (fünf Fälle), Pferdetyphus (ein Fall), Influenza (viele Fälle), Pleuritis des Pferdes (zwei Fälle), Gewebe, Transsudate der Gewebe, der Brust- und Bauchhöhle, Blut und Harn auf die Anwesenheit von Gallenfarbstoff geprüft. Zum Nachweise diente die Gmelin'sche Reaction, die entweder in der von Brücke angegebenen Weise: Versetzen der zu untersuchenden Flüssigkeit mit reiner von NO_2 freier Salpetersäure und Unterschichten der Mischung mit concentrirter Schwefelsäure oder nach Fleischl unter Ersatz der Salpetersäure durch Salpeterlösung ausgeführt wurde. Die Gewebe wurden entweder in kleinen Stückchen direct in Salpetersäure gebracht und Schwefelsäure zugefügt, wonach bei Anwesenheit von Gallenfarbstoff die Reaction sehr schön und äusserst langsam verläuft, oder sie wurden kalt mit Alkohol extrahirt, der Alkohol verdunstet und der wässerige Rückstand oder die verdünnte alkoholische Lösung selbst mit Wasser, mit Barytlösung oder Kalkmilch versetzt. Nach 12 bis 24 Stunden wurde der Niederschlag entweder sofort der Gmelin'schen Probe unterworfen oder vorerst in Alkohol gebracht, mit Essigsäure und Chloroform versetzt. Das Chloroform wurde durch Wasserzusatz wieder abgeschieden, filtrirt, abgedunstet und mit dem Rückstand geprobt. — Blut und Exsudate wurden entweder direct untersucht oder es wurde ein Alkoholextract davon angefertigt. — Der Harn wurde erst nach Verdünnen mit dem Vielfachen seines Volums Wasser (des Mucingehaltes wegen) mit Barytwasser gefällt. Spuren von Gallenfarbstoff werden schäfer nachgewiesen, wenn man den Flüssigkeiten Hühnereiweisslösung oder Gypsaufschwemmung zufügt und dann erst die Gmelin'sche Reaction vornimmt: vom weissen Grunde heben sich dann die Farben besonders ab. — Kleine Bilirubin-

mengen lassen sich aus Exsudaten etc. am Besten darstellen, wenn man diese mit einem grossen Ueberschusse von Alkohol kurze Zeit stehen lässt, den alkoholischen Auszug filtrirt, mit einem Ueberschuss von Essigsäure und Chloroform versetzt, das Chloroform mit Wasser abscheidet, filtrirt und verdunstet. Es hinterbleiben schöne Bilirubinkrystalle.

Die Untersuchung ergab: die gelbsulzigen Infiltrationen, die bei den genannten Krankheitsprocessen des Pferdes auftreten, enthalten stets reichliche Mengen von Gallenfarbstoff. Ebenso findet er sich ausnahmslos in den Exsudaten der Brust- und Bauchhöhle. Sein nahezu steter Begleiter ist der Blutfarbstoff (dieser fehlte nur in einer Infiltration bei Milzbrand und in einem pleuritischen Exsudate). Im Blute an Milzbrand verendeter Pferde finden sich Spuren von Gallenfarbstoff. Der Harn icterischer Pferde enthält geringe Mengen davon. — Das normale Blutplasma des Pferdes enthält zwar nach Hammarsten (Jahresber. f. Thierchem. 8, 129) stets Gallenfarbstoff, aber nach Verf. nur in so geringer Menge, dass es nicht annehmbar ist, der Gallenfarbstoff sei in den pathologischen Fällen aus der Blutbahn an seine Fundstellen gelangt. Verf. nimmt vielmehr an, der Farbstoff sei in den Geweben und serösen Höhlen, wo man ihn findet, aus Blutfarbstoff entstanden. Gruber (Wien).

W. v. Schroeder. *Ueber den Harnsäuregehalt des Blutes und der Leber der Vögel* (Beiträge zur Physiologie, C. Ludwig gewidmet, Leipzig 1887, S. 89).

Obwohl sehr gewichtige Gründe für die Annahme sprechen, dass die Vogelleber der Ort ist, wo die Harnsäure gebildet wird, so wird doch der directe Beweis, wie ihn Verf. für die harnstoffbildende Function der Säugethierleber geliefert hat, erst dann mit Erfolg unternommen werden können, wenn die Methode der Harnsäurebestimmung einer genauen Prüfung unterworfen ist. Daraufhin angestellte Versuche ergaben, dass die Methode von Salkowsky-Maly (Fällung als harnsaure Silbermagnesia) den qualitativen Nachweis von 1 Milligramm Harnsäure in 200 Kubikcentimeter Wasser und in 100 Kubikcentimeter Blut noch gestattet. Kleine Mengen (15 bis 65 Milligramm) Harnsäure zu je 100 Kubikcentimeter Blut gesetzt, konnten mit Verlusten von 0·5 bis 12 Procent wiedergefunden werden.

Die Untersuchung des Blutes einzelner Vögel ergab bei eiweissarmer Kost einen Harnsäuregehalt bis zu 0·007 Procent des Körpergewichtes und nicht viel mehr (0·01 Procent) bei eiweissreichster Kost — während der Harnstoffgehalt des Hundeblutes unter gleichen Verhältnissen auf 0·07 Procent des Körpergewichtes steigen kann.

Relativ sehr reich an Harnsäure ist dagegen die Vogelleber, wie dies schon Meissner früher gefunden hat, und zwar übertrifft der Harnsäuregehalt der Leber den des Blutes um das 6- bis 14fache.

Aus den obigen Zahlen folgt, dass die 0·2 bis 0·3 Gramm Harnsäure, welche Mudkowski nach Leberausschaltung noch in den Harn der Gänse übertreten sah, nicht aus dem Blute stammen können. Entweder enthält die Niere Harnsäure aufgespeichert oder es können kleine Mengen noch anderswo als in der Leber gebildet werden.

M. v. Frey (Leipzig).

F. Guyon. *De la sensibilité de la vessie à l'état normal et pathologique* (Compt. rend. 1887, T. 104, N° 11, p. 754; Gaz. hebd. de Méd. et de Chir. 1887, N° 11, p. 179).

Die gesunde Blase ist gegen die Berührung mit nicht reizenden Flüssigkeiten so gut wie unempfindlich; erst wenn sie in grosser Menge die Blase erfüllen oder die Anfüllung in wiederholten Stössen geschieht, entsteht eine Empfindung von diesen Flüssigkeiten, welcher alsbald das Bedürfniss zu uriniren folgt. Geschmeidige Instrumente bewirken gar keine, harte eine dumpfe, nicht von Harndrang gefolgte Empfindung in der Blase. Während diese, solange sie gesund ist, so fast unempfindlich ist für Berührungen, reagirt sie sofort mit dem Bedürfniss zu uriniren auf eine Steigerung der Spannung ihrer Wand. Das Mass von Flüssigkeit, welches eine solche vermehrte Spannung zu erzeugen vermag, ist kein für das Individuum fest bestimmtes, sondern ist von verschiedenen physischen und psychischen Verhältnissen abhängig. Verf. konnte zeigen, dass das Chloroform, welches die Empfindlichkeit der Blase für die Berührung vollkommen aufhebt, die Empfindlichkeit für die Spannung ihrer Wand bestehen lässt.

Wenn man einem Individuum Flüssigkeit in die Blase injicirt, so kann man mit Hilfe eines passend eingeschalteten Manometers beobachten, dass zuerst die Spannung in der Blase entsteht, respective wächst, dass dieser eine zuerst unbewusste Zusammenziehung der Blase und dieser erst das Bedürfniss zu uriniren folgt. Lässt man nun die Flüssigkeit länger in der Blase, so sinkt der Manometerdruck und der Harndrang vermindert sich und verschwindet selbst für einige Zeit, offenbar weil die Muskelcontraction der Blase geringer geworden ist. Injicirt man jetzt noch mehr Flüssigkeit, so nimmt die Spannung wieder zu und der Harndrang wird sehr stark und selbst schmerzhaft. Die beschriebenen Experimente reproduciren nur das normale Geschehen in der Blase und scheinen darzuthun, dass die Empfindung in der Blase besonders auf die Wirkung ihres Muskelapparates zurückzuführen ist.

Das Gefühl des Harndranges hat seinen Sitz nach Verf. in der gesammten inneren Oberfläche der Blase, nicht im Blasenhalse. Bringt man das Ende eines Katheters von starkem Caliber in den hinteren Theil der Harnröhre und lässt diese von einem reichlichen Flüssigkeitsstrom, welcher von da in die Blase dringt, bespülen, so wird die Berührung mit der Flüssigkeit von der Blase nicht empfunden und Urinbedürfniss tritt erst ein, wenn die Menge der in die Blase gedrungenen Flüssigkeit gross genug geworden ist, um eine Spannung ihrer Wand hervorzurufen.

Im pathologischen Zustand wird die Blase auch gegen Berührungen mehr oder weniger stark empfindlich. Und jede starke Spannung bewirkt dann, bevor sie noch schmerzhaft wird, leicht reflectorisch einen Congestivzustand in der Niere, welcher sich durch reichliche Harnsecretion äussert, und bei grösserer Schmerzhaftigkeit der Blase sehr heftig werden kann. A. Auerbach (Berlin).

Engel et Kiener. *Sur les causes de la réaction dite hémaphéique des urines* (C. R. Soc. de Biologie, Mars 26, 1887, p. 186).

Verff. zeigen, dass die sogenannte hemaphéische Reaction des Harnes (dunkelbrauner oder schwarzer Ring an der Berührungsgrenze mit Salpetersäure — bei ikterischem Harn) nicht an die Anwesenheit eines einzigen bestimmten Chromogens (oder Farbstoffs) gebunden ist, sondern durch die Combination mehrerer präexistirender oder durch Salpetersäure gebildeter Farbstoffe (Chromogen des Urobilins, Gallenfarbstoffe, gewöhnliche Farbstoffe und Chromogene des Urins).

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Sinne.

O. Purtscher. *Neue Beiträge zur Frage der Erythropsie* (Archiv f. Augenheilkunde XVII, 3, S. 260).

Der Verf. berichtet über sechs Fälle von Rothsehen, deren vier bei Kataraktoperirten beobachtet wurden. An diese Mittheilung knüpft P. eine Erörterung, welche als ursächliche Momente der Erythropsie Ueberreizung des Auges und Blendung wegen Koloboms in den Vordergrund stellt, ohne sich übrigens für die oculare oder die centrale Entstehung des Rothsehens ausdrücklich zu entscheiden.

A. Eugen Fick (Würzburg).

A. Charpentier. *Sur la période d'addition des impressions lumineuses* (C. R. Soc. de Biologie, Mars 26, 1887, p. 191).

Ch. hat früher gezeigt, dass bei kurzdauernden Lichterregungen (unter $^1/_8$ einer Secunde) die kleinste wahrnehmbare Lichtintensität im umgekehrten Verhältniss steht zur Dauer der Lichtwirkung, was auf einer Summation der Lichteindrücke beruht. Ueber diese Zeitgrenze von $^1/_8$ einer Secunde hat die Erregung durch Summation ihre volle Intensität erreicht, und von da ab scheinen uns kurzdauernde und anhaltende Lichterregungen (von gleicher Intensität) gleichhell.

Verf. findet jetzt, dass diese Zeit der Summirung der Lichterregungen (über welche kurzdauerndes und continuirliches Licht von gleicher Intensität uns gleichwerthig erscheint), mit wachsender Intensität der Lichtquelle abnimmt (ungefähr im umgekehrten Verhältniss zur vierten Wurzel der Beleuchtungsintensität), zum Beispiel:

Lichtintensität	Dauer der Summation
4	49 Tausendstel einer Secunde
25	35 „ „ „
100	21 „ „ „
400	18 „ „ „
900	14 „ „ „

Daraus folgt, dass continuirliches und kurzdauerndes Licht für eine gegebene Lichtintensität gleichwerthig erscheinen können, während sie für schwächere Beleuchtung ungleichwerthig werden.

Léon Fredericq (Lüttich).

H. Höltzke. *Zur physiologischen Wirkung des Atropin auf das Auge* (Monatsblätter für Augenheilkunde 1887, März, S. 104).

Bekanntlich ist experimentell bewiesen, dass Atropin im Thierauge nur die Oculomotoriusenden der Iris lähmt und nicht, wie manche Autoren meinten, gleichzeitig auch die Sympathicusenden reizt. H. erinnert daran, dass man mittelst Cocaïn diese Thatsache auch für das

menschliche Auge nachweisen könne. Es ist nämlich aus gleichzeitigen Publicationen H.'s und Weber's bekannt, dass Cocaïn eine fernere Erweiterung der Pupille hervorbringt, nachdem das Auge bereits aufs energischste atropinisirt worden ist. A. Eugen Fick (Würzburg).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystemes.

Ch. Julin. *Le Système nerveux grand sympathique de l'Ammocoetes (Petromyzon Planeri)* (Anatom. Anzeiger II, 7, 1887).

J. vermehrt die Kenntniss des centralen Nervensystems des Petromyzons durch zwei interessante Entdeckungen. Schicken wir zur Orientirung voraus, dass bereits bekannt war: 1. Anstatt der gemischten Nerven anderer Wirbelthiere bestehen bei Petromyzon getrennte, dorsale und ventrale Nerven, den beiden Wurzeln der gemischten Nerven höherer Thiere entsprechend. Jede der unabhängig gewordenen Spinalwurzeln theilt sich in einen dorsalen und in einen ventralen Ast. Von der hinteren Wurzel, in die das Spinalganglion eingelagert ist, gehen mehrere kleine Aeste ab, welche die jedesmalige Arteria intercostalis oder parietalis begleiten, vom Ref. seinerzeit als sympathische Aeste bezeichnet. 2. Im Darmcanal und im Vorhof des Herzens gibt es reichliche Einlagerungen von Nervenzellen (Langerhans, Owsjannikow), von denen die dem Darmcanal angehörigen mit dem Darmast des N. vagus zusammenhängen. Ein dem Grenzstrang analoges System von Ganglien und Fasersträngen war bislang nicht bekannt.

J. hat nun gefunden, dass bei Petromyzon beiderseits zwischen der Aorta und der Cardinalvene Ganglienzellenhaufen liegen, welche in ihrer Lagerung und Anzahl genau den einzelnen Spinalnerven entsprechen. Einer der aus jedem — sympathischen — Ganglion entspringenden Aeste geht in den ventralen Ast eines Spinalnerven über, und zwar ebensowohl einer dorsalen als einer ventralen Wurzel. Ein diese Ganglien verbindender sympathischer Grenzstrang ist nicht aufzufinden. Tiefer als die beschriebenen Ganglien liegen andere, nicht mehr segmentär angeordnete, welche zum Herzen, Darmcanal, Nieren und Geschlechtsorganen Fasern schicken und mit den in den Eingeweiden enthaltenen Zellen in Verbindung stehen. Tiefe und oberflächliche Ganglien sind durch Faserbündel miteinander verknüpft.

Das sympathische Nervensystem des Petromyzon würde demnach durch zwei Eigenthümlichkeiten besonders bemerkenswerth sein: erstens durch das Fehlen eines die paarigen Ganglien verbindenden Grenzstranges, zweitens durch die Trennung der motorischen und sensiblen Elemente in Folge des gesonderten Ursprungs aus den dorsalen und ventralen Spinalnerven. Das System der durchgehenden Fasern, welches gleichfalls Beziehungen zum Sympathicus bieten dürfte (es sind vom Ref. beschriebene Fasern gemeint, die aus dem ventralen in den dorsalen Ast einer Wurzel übertreten, ohne sich mit den Zellen des Spinalganglions zu verbinden) hat der Autor nicht in Betracht gezogen. Sigm. Freud (Wien).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Doc. Dr. J. Gad (Berlin, SW. Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Druck der k. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von
Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und **Doc. Dr. Johannes Gad** in Berlin.

Verlag von Toeplitz & Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) Mark 16.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1887. 20. August 1887. Nº 11.

Originalmittheilungen.

Beitrag zum Studium der directen Calorimetrie beim Menschen.

Von **P. Langlois.**

(Der Redaction zugegangen am 13. Juli 1887.)

Ich habe die Untersuchungen von Herrn Prof. Ch. Richet über die Calorimetrie der Kinder fortgesetzt. Das „Calorimètre à siphon", welches zu diesen Beobachtungen gedient hat, ist beschrieben (Ch. Richet, Influence de la température extérieure sur la production de chaleur. Acad. des sciences, 29 Juin 1885).

Die während zweier Jahre auf der Klinik des Herrn Prof. Grancher fortgesetzten Untersuchungen waren nothwendigerweise begrenzt durch die Anordnung und das Volum des Apparates. In der That können die Beobachtungen nur an Kindern von geringerem Gewicht als 11 Kilogramm angestellt werden. Bei grösseren Individuen treten solche Veränderungen im Innern der Calorimeter ein, dass das Kind sich unter

abnormen Bedingungen befindet, welche alle strengen Schlussfolgerungen verbieten. Bei der vorliegenden Untersuchung, welche ausführlich im Journal d'anatomie et de physiologie veröffentlicht werden wird, habe ich mich auf die Behandlung folgender Fragen beschänkt: 1. Einfluss der äusseren Temperatur, 2. Tagesschwankungen, 3. die von der Körpergrösse abhängigen Veränderungen und 4. die durch verschiedene krankhafte Zustände herbeigeführten Störungen in der Wärmeabgabe.

1. Einfluss der äusseren Temperatur. Die Physiologen, welche sich mit dieser Frage beschäftigt haben, sind, wie in der ausführlichen Publication erläutert werden soll, darin übereingekommen, dass die Kohlensäureproduction in geradem Verhältniss mit der Temperaturabnahme wächst. Ich habe 17 genau controlirte Beobachtungen an Kindern mit normaler Temperatur von etwa 7 Kilogramm Gewicht angestellt. Die aus den hierbei gewonnenen Zahlen construirte Curve zeigt, dass die Wärmeausstrahlung beim Menschen bei 18° ein Maximum hat. Diese Ergebnisse stimmen mit denen überein, zu denen Ch. Richet mit einem analogen Apparate bei Kaninchen und Meerschweinchen gelangt ist, indem der Punkt des Maximums nur mit der der Beobachtung unterworfenen Species schwankt; Ch. Richet, Recherches de Calorimétrie; Archives de Physiologie (30 Septembre 1885).

2. Tagesschwankungen der Wärmebildung. Die Beobachtungen wurden an Kindern angestellt, welche gleichgehalten wurden, welche die erste Mahlzeit um 7 Uhr, die zweite um 10 Uhr und die dritte um 5 Uhr erhielten (Régime des hôpitaux de Paris; Malades au 4e degré Enfants).

Folgende Zahlen wurden an zwei gesunden Kindern von 7 Kilogramm Gewicht erhalten:

Stunde	Calorien pro Kilogramm	Stunde	Calorien pro Kilogramm
8h00	3950	2h	4120
10h30	4080	3h	4150
10h30	4154	3h	4950
11h30	4050	5h	3920
		5h	3990

Die Zahlen zeigen zwei maximale Werthe gegen 11 Uhr und 3 Uhr, entsprechend denen, welche Fredericq (Archives de biologie 1883, p. 731) für die Absorption des Sauerstoffes angegeben hat. Wenn die mittlere Temperatur des Körpers nicht diese beiden Maxima zeigt, so ist es, weil der Wärmeverlust gegen 11 Uhr die Vermehrung in der Production zu compensiren strebt.

In einer Beobachtungsreihe, welche an Kindern angestellt wurde, die alle zwei Stunden die Brust bekamen und die den ganzen Tag über in einem Brutofen von constanter Temperatur gehalten wurden, bei welchen man also den Einfluss der Mahlzeiten und der Schwankungen in der äusseren Umgebung als Null betrachten kann, findet man auch noch ein Maximum der Wärmestrahlung, welches sich zwischen 11 Uhr und 3 Uhr hält.

3. Einfluss der Körpergrösse. Die Kinder von verschiedenem Gewicht geben folgende Zahlen:

	Kilogramm-Körpergewicht	Calorien pro Kilogramm
Zwei Kinder à	1·800	6400
Kind von	2·500	4800
Kinder von	3·000 bis 4·000	4200
„ „	7·000 „ 8·000	4120
„ „	9·000 „ 10·000	3930

Aber wenn man versucht, das Verhältniss zwischen dem Wärmeverlust und der Körperoberfläche festzustellen, ändern sich die Unterschiede der vorstehenden Tabelle in eine bemerkenswerthe Gleichheit um:

Gewicht	Oberfläche	Abgegebene Calorien pro Kilogramm	Abgegebene Calorien pro Oberflächeneinheit
10	9·142	3·920	17
9	2·106	3·900	16
7	1·778	4·120	16
6	1·638	4·200	15
4	1·135	4·300	15
2	0·780	6·000	15

Wenn man 1700 Calorien pro Kilogramm von einem erwachsenen Menschen mit 65 Kilogramm Körpergewicht (Zahlen der Autoren) annimmt, so findet man für die Einheit der Oberfläche 14.

Der Ausdruck: Einheit der Oberfläche ist offenbar sehr unbestimmt, aber er entspricht der geringen Genauigkeit in der Bestimmung der ganzen Oberfläche. Diese Oberfläche wurde thatsächlich berechnet, indem man den menschlichen Körper von sphärischer Gestalt und von der Dichte 1 voraussetzte. Daher nöthigen die Untersuchungen von Sappey, die Berechnungen nach den Angaben von Quetelet, diese Oberfläche zu verdoppeln und man kann die Zahl von 8 Mikrocalorien auf den Kubikcentimeter zulassen.

4. Schwankungen der Wärmebildung in Krankheiten. Obgleich die Untersuchungen nothwendigerweise beschränkt waren, konnte ich die Veränderungen studiren, welche in der Wärmestrahlung, einerseits durch Hypothermie, andererseits durch Pyrexie herbeigeführt werden.

Die chronischen Krankheiten mit Hypothermie, und in den beobachteten Fällen handelte es sich um Kinder, die durch Tuberculose oder Syphilis atrophisch geworden waren, bringen eine beträchtliche Verringerung der Wärmeabgabe mit sich:

Bei 36·5° beträgt diese Verminderung 20 Procent
„ 35·4° „ „ „ 25 „

Es muss bemerkt werden, dass bei einem nicht atrophischen Kinde, bei welchem die Temperatur gelegentlich auf 36·2° oder 36·4° herabgeht, diese Verminderung beiweitem nicht so ausgesprochen ist.

Die studirten Pyrexien waren meistens Bronchopneumonien zuzuschreiben. Im Gegensatz der Meinungen von Traube und Marey zeigt die Wärmestrahlung, mit einigen Ausnahmen, eine directe Beziehung zur Innentemperatur.

Die Vermehrung der Wärmeabgabe beträgt: 10 Procent bei 38·5°.
12 „ „ 39·5°.
15 „ „ 40·5°.

Congoroth als Reagens auf freie Säure.

Von **Dr. C. Wurster.**

(Aus der speciell physiologischen Abtheilung des physiologischen Instituts zu Berlin.)

(Der Reaction zugegangen am 29. Juli 1887.)

Herzberg (Mittheil. der königl. techn. Versuchsanstalten zu Berlin 1885, Heft 3, S. 103) führte den von Böttiger entdeckten Azofarbstoff, der durch die Verbindung des Tetrazodiphenyl mit den Naphthylaminsulfosäuren entsteht, zuerst als Reagens auf freie Säure ein. Herzberg benützt dasselbe zum Nachweise der freien Säuren im Papier, da das Congoroth nur durch freie Säure gebläut wird, nicht aber durch die im geleimten Papier immer vorhandenen, auf Lakmus sauer reagirenden Thonerdesalze. Das Congoroth scheint seit dieser Zeit als Indicator vielfach benützt zu werden; es haben besonders R. Hösslin (Münchner med. Wochenschrift, Nr. 6, 1886, S. 93) und Schulz (Centralbl. f. d. med. Wissenschaften 1886, S. 449) Mittheilungen über die Anwendung des Congoroths zum Nachweise der freien Säure im Mageninhalt und im Körper niederer Organismen gebracht. E. Brücke untersuchte vor Kurzem (Sitzber. der kais. Akad. der Wissensch zu Wien XCV, 1887. Märzheft. Dieses Centralblatt 1887, S. 182) eingehend das Verhalten des Congoroths dem Harn gegenüber und kommt zu dem Schlusse, dass der menschliche Harn keine freie Säure, auch keine freie Kohlensäure enthalte, da das Congoroth durch Harn nicht gebläut wird, im Gegentheil das durch Säuren gebläute Reagens durch den Harn wieder geröthet wird, und man zu dem Harne eine bestimmte Menge freier Säure zusetzen muss, ehe die dunkle Färbung des Congoroths wieder auftritt.

Ich bin beim Arbeiten mit Congoroth als Indicator zu anderen Resultaten gekommen und es geht aus meinen Versuchen hervor, dass die Anwendung desselben als Reagens auf freie Säuren in der physiologischen Chemie überhaupt nur mit äusserster Vorsicht zu gebrauchen ist.

Congoroth wird durch freie Kohlensäure rasch blauviolett gefärbt. Setzt man zu dem Congoroth einen Tropfen Ammoniak, so kann man stunden- und tagelang Kohlensäure durch die Flüssigkeit hindurchleiten, ohne dass die orangerothe Farbe des Congos verändert wird. Ja es genügt die geringste Spur Ammoniak, um das Congoroth gegen Kohlensäure durchaus unempfindlich zu machen.

Aber nicht nur gegen die schwache Kohlensäure wird das Congoroth durch Ammoniaksalze unempfindlich, auch gegen organische Säuren, besonders Essigsäure. Freie Essigsäure, freie Milchsäure färben auch in grosser Verdünnung 1:100.000 das Congoroth noch blauviolett. Setzt man zu dem Reagens einige Tropfen Ammoniak, und schüttelt gut um, so gelingt es unter Umständen, das gleiche Volumen Eisessig zuzusetzen, ohne dass die orange Farbe des Congoroths verschwindet. Ist durch das Ammoniak das Roth des Congoroths in das mehr gelborange übergegangen, so ist Eisessig gewöhnlich ohne Wirkung, häufiger jedoch entsteht eine rothviolette Färbung, die aber keine Aehnlichkeit hat mit der tiefblauen, die ein Tropfen verdünnter

Essigsäure mit ammoniakfreiem Congoroth hervorbringt. Diese zart rothviolette Färbung verschwindet beim Erwärmen auf 50 bis 60° C. und macht der gelbrothen des alkalischen Congoroths Platz. Wir sehen hier, dass das Congoroth in Eisessig die Reaction des alkalischen Congoroths gibt.

Die Aufklärung des Räthsels ist wohl eine einfache. Die Essigsäure und andere organische Säuren sind nicht im Stande, das Ammoniaksalz des Congoroths zu zersetzen, besonders nicht bei höherer Temperatur, wo die Verwandtschaft der organischen Säuren zu dem Ammoniak noch eine geringere wird, und es lässt sich das Congoroth vielleicht benützen, um nachzuweisen, ob in einer Flüssigkeit schon eine Dissociation der Ammoniaksalze der organischen Säuren stattfindet.

Auch anorganische Säuren wirken auf das Congoroth nicht prompt ein bei Gegenwart von Ammoniaksalzen. Man kann zu einer ammoniakhaltigen Lösung von Congoroth in Eisessig mehrere Tropfen Salzsäure und verdünnte Schwefelsäure hinzufügen, ohne dass die Flüssigkeit blau wird. Erst nach und nach tritt die rothviolette Färbung ein, dann erst bei Zusatz von viel Säure die blaue Färbung.

Jedenfalls muss sogar in der eisessighaltigen Lösung zuerst alles Ammoniak von der freien anorganischen Säure gebunden werden, ehe auch die stärkere Säure auf das Congoroth wirken kann, und man könnte geneigt sein, hierauf vielleicht eine Bestimmung der Ammoniaksalze zu gründen, wenn es gelänge, den Farbenübergang zu einem deutlichen zu gestalten.

Wenn auch das Congoroth in der anorganischen Chemie gute Dienste leisten kann, so darf die Anwendung desselben in organischen Flüssigkeiten, besonders der Thierchemie, wo das Ammoniak wohl kaum auszuschliessen ist, nur mit der äussersten Vorsicht geschehen. Eintritt der blauen Farbe ist wohl als ein sicheres Zeichen auf freie Säure zu deuten, hingegen kann eine Flüssigkeit, die ammoniakhaltig ist, wie dies durch den Nichteintritt der Färbung durch Eisessig hervorgeht, 50- bis 100.000mal saurer sein als eine Flüssigkeit, welche bläut, und mit dem Congoroth dennoch die alkalische Reaction anzeigen.

Für den Harn ist das Congoroth vorerst als unbrauchbar zu betrachten, und es muss daher die Frage nach dem Vorhandensein freier Säure, auch der freien Kohlensäure, im Harn noch als eine offene angesehen werden.

Allgemeine Physiologie.

F. Mylius. *Ueber die blaue Jodstärke* (Ber. d. d. chem. Ges. XX. S. 688).

In einer zweiten Mittheilung über die blaue Jodstärke gibt M. an, dass er in derselben 19·65 und 19·69 Procent Jod gefunden hat, in anderen Fällen aber weniger, bis zu 17 Procent herab, im Mittel etwa 18 Procent. Dabei ist zu beachten, dass es sehr schwer hält, völlig klare und reine Stärkelösungen zu erhalten und ferner, dass je sorgfältiger die Jodstärke untersucht wurde, desto höhere Werthe für Jod

gefunden wurden, so dass die hohen Zahlen hier das meiste Zutrauen verdienen. Nimmt man an, dass in der Jodstärke auf vier Moleküle Stärke fünf Atome Jod kommen, so berechnet sich für die Formel: $(C_{24} H_{10} O_{20} J)_4$, HJ der Jodgehalt zu 19·67 Procent, womit der Befund in den ersten beiden Analysen völlig übereinstimmt. Somit würde der Stärke die Formel: $C_{24} H_{40} O_{20}$ zukommen, ein Schluss, zu welchem auch Pfeifer und Tollens auf Grund der Analyse der Natriumverbindung gelangt sind. Die im Vacuum getrocknete Jodstärke scheint wasserfrei zu sein; sie bildet zerrieben ein braunes Pulver, welches beim Benetzen mit Wasser dunkelblau wird; im blauen Zustande zeigt sie trocken einen starken kupferfarbenen Oberflächenschimmer. Sie enthält ein durch Metalle vertretbares Wasserstoffatom; die Kalium- und Natriumverbindung ist in Wasser löslich, die Baryum- und Zinkverbindung nicht. E. Drechsel (Leipzig).

A. Hansen. *Quantitative Bestimmung des Chlorophyllfarbstoffes in den Laubblättern* (Arbeiten des botan. Institutes Würzburg III, 3, S. 426); *Weitere Untersuchungen über den grünen und gelben Chlorophyllfarbstoff* (ebenda, S. 430).

In einer früheren Arbeit (Würzburger Arbeiten III, 1 und 2) hatte H. eine Methode mitgetheilt, das durch Alkohol den Pflanzen entzogene Chlorophyll in zwei Farbstoffe, einen gelben und einen grünen, zu sondern und beide in krystallinischer Form zu erhalten. Die Methode beruhte darauf, die alkoholische Lösung mit Natronlauge zu verseifen, den gelben Farbstoff durch Petroläther, den grünen durch Alkohol der Seife zu entziehen. In der zweiten oben angeführten Mittheilung wird nachgewiesen, dass der durch Verseifung erhaltene grüne Farbstoff eine Natriumverbindung ist, aus welcher durch Säuren, am geeignetsten durch Borsäure, der Farbstoff freigemacht wird, welcher in Aether eine smaragdgrüne, stark fluorescirende Lösung bildet, aber bisher noch nicht rein erhalten worden ist. Der gelbe Chlorophyllfarbstoff erscheint nach mehrfacher Reinigung in rhombischen Einzelkrystallen oder in Aggregaten, welche eine orangerothe Farbe besitzen, während die dünneren Nadeln gelb aussehen.

In der anderen Mittheilung des Verf. sind Versuche angegeben, die in den Laubblättern vorhandene Chlorophyllmenge zu bestimmen. Dabei wird das aus der Verseifung der alkoholischen Lösung durch ätherhaltigen Alkohol ausgezogene und dann zum Trocknen verdampfte Gemenge der gelben und grünen Farbstoffe, das als „Chlorophyllfarbstoff" bezeichnet wird, zur Gewichtsbestimmung benutzt. Die gefundene Quantität wird nicht auf Blattgewichte, sondern auf Blattflächen bezogen, da nach den Untersuchungen von Sachs das Resultat der Chlorophyllthätigkeit von der Grösse der assimilirenden Blattfläche abhängig ist. Aus mehreren Versuchen mit den Laubblättern der Sonnenrose, des Kürbis ergab sich im Durchschnitt für ein Quadratmeter Blattfläche ein Farbstoffgehalt von 5·142 Gramm. Nach Sachs bildet ein Quadratmeter Blattfläche der Sonnenrose bei gutem Wetter circa 1·6 Gramm Stärke pro Stunde, also in 15 Stunden (mittlere Tageslänge von Mitte Juni bis Mitte August) und Addition von 1 Gramm Stärke für Athmungsverlust 25 Gramm Stärke. Da die Stärkebildung nur vom Vorhanden-

sein des Chlorophyllfarbstoffes abhängt, so stellt H. den Satz auf: Bei der Bildung von 25 Gramm Stärke sind 5·0 Gramm Chlorophyllfarbstoff oder bei der Bildung von 1·0 Gramm Stärke sind 0·2 Gramm Chlorophyllfarbstoff thätig.

Am Schlusse äusserst H. auch eine Ansicht über die Bedeutung des Chlorophylls bei der Assimilation, indem er die Hypothese aufstellt, dass der Farbstoff mit der Kohlensäure der Luft eine lose Verbindung eingehe, wie der Blutfarbstoff mit dem Sauerstoff, um sie zum Zweck der Stärkebildung an die assimilirenden Chlorophyllkörper abzugeben und so als Kohlensäureüberträger auf das Plasma derselben zu dienen.

Klebs (Tübingen).

A. Bókai. *Entsteht nach tödtlicher Vergiftung mit Kalium chloricum Methaemoglobin im Blute lebender Thiere?* (Vortrag, gehalten im Siebenbürger Medic.-naturwiss. Museumsverein im Febr. 1887, Orvosi Hetilap, d. 10. April, Nr. 15, 1887 [ung.]).

Nach Verf.'s Untersuchungen kann Methämoglobin im Blute lebender Thiere nach tödtlicher Vergiftung mit Kali chloricum, gleichgiltig, ob das Gift dem Thiere durch den Magen oder mittelst subcutaner Injection beigebracht wurde, nicht nachgewiesen werden. Verf. hat das Blut des lebenden Kaninchens mit dem Spectroskop untersucht. Den charakteristischen Absorptionsstreifen des Methämoglobins hat Verf. erst $1^1/_2$ Stunden nach dem Tode des Thieres wahrnehmen können.

v. Thanhoffer (Pest).

O. Hinsberg. *Ueber eine Verbindung von o-Toluylendiamin und Traubenzucker* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 495).

Erwärmt man eine alkoholische Lösung von Orthotoluylendiamin (zwei Moleküle) mit Traubenzucker (ein Molekül), so löst sich der letztere zunächst bei einer gewissen Concentration auf und dann gesteht plötzlich die dickflüssige Masse zu einem festen weissen Körper: $C_{19} H_{30} N_2 O_{10}$. Die Ausbeute ist fast quantitativ; die Substanz krystallisirt in feinen weissen Nädelchen, die sich über 100° erhitzt bräunen, und bei circa 160° unter Gasentwickelung schmelzen. Sie löst sich leicht in Wasser, kaum in Alkohol und Aether; erstere Lösung färbt sich mit Eisenchlorid roth. Durch verdünnte Alkalien wird der Körper nicht verändert, Säuren spalten das Diamin wieder daraus ab. Andere aromatische Orthodiamine wirken ebenfalls auf Dextrose ein; Milchzucker gab mit Orthotoluylendiamin keine gut krystallisirende Verbindung.

E. Drechsel (Leipzig).

F. Houssay. *Sur la lacune sanguine périnerveuse, dite artère spinale, chez les Scorpions et sur l'organe glandulaire annexe* (Compt. rend. CIV, 8, p. 520).

Weder die Ganglienmasse des Cephalothorax, noch die Abdominalkette der Scorpione sind von einem geschlossenen Gefäss (Arteria spinalis), sondern von Lacunen umgeben. In diesen perinervösen Lacunen liegen kleine weisse, drüsige Organe, die vielleicht als Excretions- (Blutreinigungs-) Organge zu deuten sind. Brandt (Königsberg).

O. Antrick. *Das optische Verhalten des Cocaïns und eine Methode zur Prüfung seines salzsauren Salzes auf Reinheit* (Ber. d. d. chem Ges. XX, S. 310).

Verf. hat gefunden, dass das Cocaïn linksdrehend ist und die specifische Drehung des salzsauren Salzes: $C_{17}H_{21}NO_4 . HCl [\alpha]_D = 52 \cdot 180 + 0 \cdot 1588 q$, beziehungsweise $67 \cdot 982 - 0 \cdot 15827 c$ in verdünnter alkoholischer Lösung gefunden ($q =$ die Procente verdünnten Alkohols in 100 Gewichtstheilen Lösung; $c =$ p. d. die Concentration); $[\alpha]_D$ ist immer negativ zu nehmen. Um sich von der Reinheit eines Präparates des genannten Salzes zu überzeugen, bestimmt man zweckmässig die Drehung einer 10 oder 20 *g* der trockenen Substanz in 100 Kubikcentimeter bei 20° enthaltenden Lösung im Zwei-Decimeterrohr bei 20° mit Hilfe von Natriumlicht; ergibt sich dabei ein Werth, welcher für $c = 10$ zwischen 13·25° — 13·31°, und für $c = 20$ zwischen 25·90° — 25·96° liegt, so ist das Präparat zweifellos rein. Die specifische Drehung des reinen Cocaïns in Chloroform gelöst wurde gefunden: $[\alpha]_D = 15 \cdot 827 + 0 \cdot 0058489$ bei 20°, wobei $[\alpha]_D$ negativ zu nehmen ist. E. Drechsel (Leipzig).

Perey F. Frankland. *Eine neue Methode zur quantitativen Bestimmung der in der Atmosphäre enthaltenen Mikroorganismen* (Proc. of the Roy. Soc. XLI, Nr. 250, p. 443).

Ein gemessenes Volum Luft wird durch eine Glasröhre gesaugt, welche zwei Pfropfen aus Glaswolle allein, Glaswolle und Glaspulver, mit Zucker überzogener Glaswolle oder aus verzuckerter Glaswolle und feinem Zuckerpulver enthält. Der erste Pfropfen ist leichter durchgängig als der zweite. Nach beendeter Aspiration wird jeder der Pfropfen für sich in eine Flasche mit geschmolzener, sterilisirter Nährgelatine gebracht und darin durch Schütteln, unter sorgfältiger Vermeidung von Schaumbildung, vollständig vertheilt. Dann lässt man die Gelatine in Form eines dünnen Ueberzuges auf der Innenoberfläche der Flasche erstarren. Nach vier- bis fünftägigem Stehen bei 22° C. haben sich aus den in der Luft enthaltenen Keimen sichtbare Colonien entwickelt, die bequem gezählt und untersucht werden können. Fast immer werden, wie Controlversuche ergaben, alle Organismen im ersten Pfropfen abgelagert, wenn man in $^3/_4$ Stunden circa 48 Liter durch die Röhre saugt (Querschnitt der Röhre, Länge des Pfropfens? d. Ref). Der zweite Pfropfen enthält nur höchst selten einen Keim. Die Resultate stimmen, wenn störende Luftströmungen ausgeschlossen blieben, sehr gut mit den nach Hesse's Methode erhaltenen überein, woraus hervorgeht, dass die Keime in der Luft isolirt vorkommen. Wären sie, wie Hesse annimmt, in grösseren Partikelchen angehäuft, dann müsste bei Verf.'s Methode, bei der die Aggregate durch das Schütteln in der Flüssigkeit gelöst werden, eine viel grössere Colonienzahl als bei Hesse's Methode erhalten werden. Zufällige Luftströmungen stören das Ergebniss bei Verf.'s Methode nicht (Röhren, durch welche Luft nicht durchgesaugt wird, bleiben, bewegter Luft ausgesetzt, keimfrei), während dadurch bei Hesse's Methode beträchtliche Fehler bedingt werden. Der Apparat des Verf. gestattet rasche Untersuchung grosser Luftmengen, lässt sich seiner Einfachheit und Handsamkeit wegen entfernt vom

Laboratorium verwenden und ermöglicht durch gleichzeitige Anstellung von Parallelversuchen grosse Genauigkeit. M. Gruber (Wien).

Perey F. Frankland u. T. G. Hart. *Weitere Versuche über die Vertheilung der Mikroorganismen in der Luft (nach Hesse's Methode)* (Proceed. of the Royal Society XLI, Nr. 250, p. 446).

Verff. haben ihre früheren Versuche (Proc. of the Roy Soc. XL, p. 509) über den im Titel genannten Gegenstand fortgesetzt, insbesondere mit Rücksicht auf die Grösse des Keimgehaltes der Luft in den verschiedenen Jahreszeiten. Je 10 Liter Luft, der Atmosphäre auf dem Dache von Science Schools, South Kensington, entnommen, enthielten durchschnittlich: im Januar 1886 4, im März 26, im Mai 31, im Juni 54, im Juli 63, im August 105, im September 43, im October 35 Mikroorganismen (Zahl der Colonien im Hesse'schen Rohr). In der Luft des Bibliotheksaales der Royal Society wurden während eines Conversationsabends im Juni 326, 3/4 Stunden später 432 Keime in je 10 Litern gefunden, am nächsten Morgen (12 Stunden später) 130 Keime. Gruber (Wien).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

A. Waller u. E. Waymouth Reid. *On the action of the excised mammalian heart* (Proc. of. the Royal. Soc. XLI, 250, p. 461).

Am ausgeschnittenen Säugethierherzen fanden die Verff. ausgiebige Ventrikelcontractionen, welche längere Zeit, als man gewöhnlich annahm, währten und die Vorhofscontractionen überdauerten. Nach der Sistirung können sie durch Reiz wieder hervorgerufen werden. Die Dauer derselben ist 15- bis 20mal länger als die der normalen. Die Leitungsperiode nimmt mit der Contractionsdauer zu; beide sind hauptsächlich von der Umgebungstemperatur abhängig. Das hartgefrorene Kaninchenherz kann nach dem Aufthauen seine Erregbarkeit wieder erlangen. Bei einem reflectorischen (excited) Herzschlag sind weder am Ventrikel noch am Vorhofe alle Stellen gleichzeitig thätig. Es geht die Contraction von der Reizstelle aus und läuft von da in jeder Richtung in der Ventrikelsubstanz ab (entsprechend der Reizstelle bald von der Basis zur Spitze, bald umgekehrt). Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Contractionsstelle wechselt je nach Temperatur und Zustand des Herzens zwischen 3 und 85 Centimeter pro Secunde. Am Herzen grosser Thiere ist sie grösser als an solchen kleinerer. Bei automatischen Ventrikelcontractionen scheint sich die Spitze früher als die Basis zu contrahiren.

Alle Theile des unverletzten Herzens sind isoelektrisch. Der Actionsstrom der automatischen Contraction hat bald zwei, bald nur eine Phase; er ist nach Ablauf der sichtbaren Contractionen nachweisbar. Bei herabgesetzter Erregbarkeit gibt ein schwacher Reiz einen Actionsstrom von einer Phase, ein starker Reiz einen solchen von zwei Phasen. Gegen das Ende der Erregbarkeit ist der Actionsstrom nach einem reflectorischen (excited) Herzschlag einfach, am Anfang des Experimentes ist das selten der Fall. Wenn Reize keine Wirkung mehr haben, bringt eine Verletzung eine Veränderung des elektromotorischen Verhaltens mit

Negativität der verletzten Stelle hervor. Als Versuchsthiere wurden benützt: Hund, Kaninchen, Katze, Ratte, Meerschweinchen und Schaf. (Die Arbeit ist nur im Auszuge ohne Angaben über Versuchsanordnung mitgetheilt. Ref.) Klemensiewicz (Graz).

P. Heger. *Einige Versuche über die Empfindlichkeit der Gefässe,* (*Beiträge z. Physiologie*, C. Ludwig gewidmet; Leipzig 1887, S. 193).

Durchtrennt man an einem Hunde die Arteria und Vena cruralis einer Seite und injicirt in das periphere Stück der Arterie chemisch reizende Substanzen, so zeigen sich Störungen im Blutdruck der Carotis. Den Einwand, dass die Stoffe dennoch ihren Weg in die Circulation finden, beseitigt Verf. dadurch, dass er das Bein derart vom Körper abtrennt, dass der Ischiadicus die einzige Verbindung herstellt; der Erfolg tritt dann immer noch ein. Es ist nothwendig, die Flüssigkeit so weit in die Arterie oder Vene einzutreiben, dass sie bis in die Capillaren gelangt. Den Beweis, dass besondere, den Capillaren eigenthümliche, Nerven dabei in Thätigkeit treten, hält Verf. dadurch für erbracht, dass sehr kleine Mengen einer Lösung von Silbernitrat sich wirksam erweisen. M. v. Frey (Leipzig).

Landerer. *Ueber Transfusion und Infusion* (Arch. f. klin. Chirurgie XXXIV, 4, S. 807).

L. hat weder mit Infusion alkalischer Kochsalzlösung noch mit geschlagenem oder nicht defibrinirtem Blute bei Verblutung oder ähnlichen Zuständen befriedigende Erfolge gehabt. Bessere Resultate gab mit Salzwasser verdünntes Blut (ein Theil Blut auf drei bis vier Theile alkalischer Kochsalzlösung). Bei Transfusion solcher Mischungen sah er Thiere sich erholen, nachdem sie Blutverluste von mehr als fünf Procent des Körpergewichtes erlitten hatten. Auf Veranlassung von Ludwig und Gaule experimentirte L. ferner mit alkalischen Kochsalzlösungen, denen drei bis fünf Procent Zucker zugesetzt war. Diese bewährten sich so gut, dass bei Blutverlusten bis zu sechs Procent des Körpergewichtes der Ersatz des Blutes durch die Zuckerkochsalzlösung ertragen und in 12 bis 14 Tagen ausgeglichen wurde. Der Werth dieser Mischung beruht nach L. zum Theil auf den nährenden Eigenschaften des schnell verwerthbaren Zuckers, zum Theil auf dessen hohem endosmotischen Aequivalent, vermöge dessen reichliche Gewebssäfte schnell ins Blut übertreten; endlich wohl auch auf der grösseren Dickflüssigkeit der Zuckerlösung gegenüber der Kochsalzlösung, welche letztere die Capillaren zu schnell passirt.

Auch bei Nitrobenzol- und Chloralhydratvergiftung bewährte sich die Infusion der zuckerhaltigen Lösung nach Vorausschickung depletorischer Aderlässe. Ihre Wirkung beruht hier vielleicht darauf, dass durch die energische Flüssigkeitsströmung das Gift schneller aus den lebenswichtigen Geweben fortgeschafft wird.

Langendorff (Königsberg).

G. Gärtner. *Contraction der Nierenblutgefässe* (Anzeiger d. Ges. d. Aerzte in Wien, Nr. 11, Sitz. v. 11. März 1887).

Verf. berichtet in einer vorläufigen Mittheilung, dass man die von C. Ludwig durch directe Inspection beobachtete Zusammenziehung

der Nierengefässe bei Reizung der Oblongata leicht nachweisen kann. wenn man in die Nierenvene eine Cannule mit Ausflussrohr einbindet und die Menge des ausfliessenden Blutes controlirt. Bei der Erstickung der Thiere (es wurde an Hunden experimentirt) nimmt der Blutstrom in demselben Masse ab, als der arterielle Blutdruck ansteigt. Zuweilen kommt 1 bis $1^1/_2$ Minuten lang nicht ein Tropfen zum Vorschein.

Ganz entgegengesetzt verhält sich bei demselben Eingriff der Blutstrom in der Vena cruralis. Je höher der Druck, desto rascher der Ausfluss.

Es ergab sich ausserdem, dass aus der Nierenvene in gleicher Zeit mehr Blut hervorströmt, als aus der Vena cruralis. Die Durchschneidung des Nervus ischiadicus hat eine Beschleunigung des Blutstromes in der Schenkelvene zur Folge. Sigm. Exner (Wien).

G. Hüfner. *Beitrag zur Lehre vom Blutfarbstoffe* (Beiträge zur Physiologie, C. Ludwig gewidmet; Leipzig 1887, S. 74).

Die neuen Analysen, welche Zinoffsky-Bunge von dem Pferdehämoglobin veröffentlicht haben, weichen von den bisherigen Zahlen nicht unerheblich ab. Verf. beanstandet die Auflösung der Stromata der Blutkörperchen mit Ammoniak und empfiehlt, die Trennung von Krystallen und Stromata auf der Centrifuge vorzunehmen. Grosse Mengen von Schweine- und Rinderhämoglobin in reinen Krystallen wurden dargestellt und analysirt. Die Versuche ergaben 1. eine sehr grosse Uebereinstimmung in der elementaren Zusammensetzung der beiden Hämoglobine, welche dagegen von dem Pferdehämoglobin verschieden zu sein scheinen, so dass eine Vergleichung mit den Zahlen von Bunge-Zinoffsky nicht zulässig ist. 2. der Vergleich mit früheren Analysen des Schweinehämoglobins von Otto ergibt, dass die vollständige Entfernung der Stromata zu einer Erhöhung des Kohlenstoffgehaltes und noch mehr des Stickstoffgehaltes der Krystalle führt. 3. In beiden Hämoglobinen kommen genau wie in Zinoffsky's Präparat auf 1 Atom Eisen, 2 Atome Schwefel.

M. v. Frey (Leipzig).

L. Hugounenq. *De la présence de l'acide β-oxybutyrique dans le sang diabétique* (C. R. Soc. de Biologie, Mars 19, 1887, p. 161).

Der Harn eines verstorbenen Diabetikers enthielt neben Aceton. 4·48 Gramm β-Oxybuttersäure pro Liter (Bestimmung nach Külz).

Verf. hat weiter eine erhebliche Quantität (4·27 Gramm pro Liter) β-Oxybuttersäure im Blute desselben Individuums gefunden. Diese letztere (optische) Bestimmung beruht auf einer beobachteten Ablenkung von nur — $0·2^0$.

Zum Nachweis der Oxybuttersäure hat Verf. folgendes Verfahren angewendet: das Blut wird vier bis fünf Tage lang mit Aether in Berührung gelassen, wobei der Traubenzucker vollständig verschwindet. Das Blut wird dann auf dem Wasserbade eingeengt und mit kochendem Wasser extrahirt. Ein Theil der wässerigen Lösung wird filtrirt mit Bleiessig (Sous-acétate de plomb) und Ammoniak gefällt, abermals filtrirt und mittelst Polarimeter untersucht: linksseitige Ablenkung. Der Rest der wässerigen Lösung wird stark eingeengt, mit gleichem Volumen concentrirter Schwefelsäure versetzt und der fractionirten Destillation

unterworfen (nach Külz). Nach dem Erkalten liefert das Destillat Krystalle von Krotonsäure, deren Schmelzpunkt (70 bis 71°) nach vorheriger Reinigung durch Umkrystallisiren aus Aether bestimmt wird. Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Drüsen.

E. Stadelmann. *Zur Darstellung der Oxybuttersäure aus diabetischem Harne* (aus dem physiol. Institute zu Heidelberg; Zeitschr. f. Biol. XXIII, 4, S. 456).

Die Bestimmung der Oxybuttersäure im Harn der Diabetiker wird durch den Zuckergehalt des Harnes wesentlich erschwert. Schon von anderer Seite wie auch von St. ist die Methode, den Zucker durch Ausgähren zu entfernen, verwendet worden. Da sich aber neben der alkoholischen Gährung leicht Fäulnissvorgänge einschleichen, schlägt St. nunmehr vor, bei einem Gehalt von 0·2 Procent Salicylsäure vergähren zu lassen.

Eine zweite Schwierigkeit in der Methode bietet der Harnstoff, welcher ja in grosser Menge sich findet und die Oxybuttersäure verunreinigen kann. Um diesen zu entfernen, schlägt St. längeres Kochen des Harnes mit frisch gelöstem Kalke vor. Dies Verfahren erlaubt eine grosse Ersparniss an Alkohol und Aether. Rubner (Marburg).

Lussana Felice di Pietro. *Della peptonuria* (Annali di Chim. e d. Farmacol. 1887, Vol. V, Fasc. I, p. 7).

Autor glaubt, nachdem er häufig fieberfreie Fälle von Peptonurie und auch das sehr häufige Fehlen der Peptone bei langwierigem und hohem Fieber beobachtet hat, ferner wegen den oft ganz entgegengesetzten Schwankungen der Peptonurie gegenüber jenen des Fiebers, annehmen zu müssen, dass Peptonurie ganz unabhängig von was immer für fieberhaften Zuständen bestehe und dass die Absorbirung von Peptonen die in den Kreislauf aus Infectionsherden eingetreten sind, auch erfolgen kann, ohne dass pyrogene Elemente mit absorbirt werden. L. behauptet, dass die Ursache der Albuminurie alle jene Momente sind, welche die Diffusion eines an und für sich nicht diffusiblen Körpers ermöglichen, und dass die Ursache der Peptonurie in jenen Verhältnissen zu suchen sei, welche das Auftreten der Peptone im Blute bedingen. Autor studirte den Zusammenhang zwischen den verschiedenen Krankheiten und der Peptonurie und sagt: 1. Dass Peptonurie bei croupöser Lungenentzündung das Zeichen der Lösung und Aufsaugung des croupösen Exsudates ist. 2. In den Krankheiten der serösen Häute manifestirt sich die Peptonurie ausser in purulenten Entzündungen in allen jenen Formvarietäten, die von den Autoren als Scrophulose der serösen Häute bezeichnet werden. 3. In den Krankheiten der Leber muss man annehmen, dass Peptonurie, wenn sie überhaupt mitanwesend ist, einzig und allein dem Krankheitsprocesse zukommt, nie aber den eigenen Functionseigenschaften des erkrankten Organes. 4. Peptonurie kommt in einigen Krankheiten vor, welche eine bedeutende Abnahme des Ernährungszustandes hervorbringen.

Schliesslich beschäftigt sich Autor mit einigen allgemeinen Fragen, welche auf die verschiedene Natur der Peptone, die im Haushalte des thierischen Körpers vorkommen und auf die allgemeine Pathogenesis der Peptone, welche sich aus pathologischer und auch physiologischer Ursache im Harne vorfinden — Bezug haben. A. Lustig (Triest).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

Harald Goldschmidt. *Die Ausgiebigkeit der Magen- und Dünndarmverdauung beim Pferde* (Aus dem physiologischen Laboratorium der kgl. Thierarzneischule zu Dresden und der Kopenhagener Universität, Zeitschr. f. physiolog. Chemie XI, 4, S. 286).

Die bedeutenden Mengen des Inhaltes des Magens und des Darmes erhöhen ausserordentlich die Schwierigkeit der Untersuchung, so dass vollständig exacte Resultate nicht zu erhalten sind, man kann nur relativ richtige erlangen. Die Versuchspferde wurden durch einige Tage beobachtet und in diesem Zeitraume mit Hafer und Häcksel oder Heu gefüttert; in den ein bis zwei darauf folgenden Tagen wurde zur Abgrenzung der Futtermassen ein bestimmtes Futter, in der Regel nur Heu verabreicht. Hierauf hungerten die Thiere durch 15 bis 36 Stunden; endlich wurden genau abgewogene Mengen eines analysirten Hafers verfüttert und $1^1/_2$ bis 12 Stunden nach der Fütterung die Pferde getödtet. Der Magen wurde vom Dünndarm, dieser vom Blinddarm abgebunden, Cöcum und Colon nur dann getrennt und ihr Inhalt untersucht, wenn Versuchsfutter in dieselben eingetreten war. Der Inhalt sämmtlicher Abtheilungen wurde gesondert und oft nach verschiedenen Methoden untersucht; die Mengen des Eiweisses, der stickstofffreien und der Aschenbestandtheile wurden in der die festen Massen durchtränkenden Flüssigkeit sowohl als im ungelösten Rückstande bestimmt. Es war oft nothwendig im Magen sowohl den Inhalt der Pars pylorica und der Pars oesophagea als auch der rechten und linken Hälfte gesondert zu untersuchen, da ein Unterschied in den Verdauungsvorgängen der verschiedenen Abtheilungen nach früheren Beobachtungen des Verfassers besteht (Zeitschr. f. physiolog. Chemie X, 5, S. 390).

Bei der Analyse des Mageninhaltes bestimmt G. in einer gewogenen und gewaschenen Menge (25 bis 50 Gramm) das Eiweiss, die stickstofflosen Substanzen und die Aschenbestandtheile sowohl des Filtrates als auch des unverdauten Restes, und in diesem noch für sich die Cellulose. Der beigemengte Speichel bedingt in den Resorptionszahlen Fehler, da natürlich die Eiweissmenge durch ihn vermehrt wird. Wie den Mageninhalt, analysirte er auch den Inhalt des Ileumendes des Dünndarmes. Der Inhalt des gesammten übrigen Dünndarms jedoch wurde mit etwas Wasser vermischt, durch ein Tuch geseiht und im Rückstande nur die Cellulose bestimmt; dasselbe geschah eventuell mit dem Blinddarminhalte. Da die Cellulose nach Ellenberger und Hofmeister im Pferdemagen nicht zerlegt wird, so konnte aus der vorhandenen Cellulose die entsprechende Hafermenge berechnet werden; die Menge der Cellulose wurde bestimmt, indem die Substanz durch 25 Stunden mit der fünfzigfachen Menge von drei Procent Schwefel-

säure und hierauf durch zwei Stunden mit der fünfzigfachen Menge von drei Procent Natronlauge digerirt, getrocknet, gewogen, verascht und durch Abzug des Aschengewichts die Cellulose berechnet wurde. Der gesammte gefundene Stickstoff ist als Eiweiss in die Rechnung genommen worden; die Stickstoffbestimmung ist theils nach der Methode von Will und Varrentrapp, theils nach der Methode von Kjeldahl ausgeführt worden; letztere Methode hat stets mehr Stickstoff gegeben als die erstere. Alles, was in der Lösung gefunden oder was resorbirt worden war, ist als verdaut in die Tabellen aufgenommen worden. Als Beispiel soll der dritte Versuch ausführlich mitgetheilt werden. In diesem Versuche erhielt das Pferd 2000 Gramm Hafer, es wurde $2\frac{1}{2}$ Stunden nach der Fütterung getödtet. Der Mageninhalt war wasserreich.

Im Magen vorhanden 141·181 Gramm Cellulose.

141·181 Gramm Cellulose entsprechen 1694·85 Gramm Hafer.

	Eiweiss	N-freie Substanz
1694·85 „ Hafer enthalten	167·112 Gramm,	1086·229 Gramm.
Im Magen als unverdaut vorhanden	105·521 „	842·670 „
Verdaut	61·591 Gramm,	243·559 Gramm,
oder	36·86 Procent,	22·42 Procent.

In den Dünndarm circa 300 Gramm Hafer übergegangen.

Im Ileumende des Dünndarmes vorhanden 1·772 Gramm Cellulose.

1·772 Gramm Cellulose entsprechen 21·272 Gramm Hafer.

	Eiweiss	N-freie Substanz
21·272 „ Hafer enthalten . .	2·097 Gramm,	13·633 Gramm.
Als unverdaut noch vorhanden . .	0·574 „	6·172 „
Verdaut	1·523 Gramm,	7·461 Gramm,
oder	72·628 Procent,	54·728 Procent.

Aus seinen bei neun Pferden, welche $1\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{2}$ . . . 8, 10 und 12 Stunden nach der Fütterung getödtet worden sind, erhaltenen Resultaten schliesst der Verf., dass nicht immer die Menge der im Magen verdauten Substanzen zu der Verdauungszeit in demselben Verhältniss steht, dass ebenso der Verdauungsgrad nicht im Verhältniss zu der im Magen vorhandenen Futtermenge zu stehen braucht. Zwischen der ersten und zwölften Stunde nach der Fütterung werden circa 30 bis 70 Procent des Eiweisses und circa 20 bis 60 Procent der stickstofffreien Substanzen verdaut, die Verdauung nimmt mit der Länge der Zeit zu. Durch Vergleichung der erhaltenen Resultate mit früheren Beobachtungen (Zeitschr. f. physiolog. Chemie, X, 5, S. 383) schliesst der Verf., dass die Maximalgrenzen der Resorption und der Verdauung ungefähr zusammenfallen; er bespricht die möglichen Erklärungen der Erscheinung, dass die Verdauung in den verschiedenen Gegenden des Magens verschieden ist.

Im Duodenalende des Dünndarmes ist die Reaction des Inhalts sauer ($\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ Meter), hierauf folgt neutrale und im ganzen übrigen Dünndarm alkalische Reaction. Die Verdauung des in den Blinddarm eintretenden Futters ist umsoweiter vorgeschritten, je länger die Verdauungszeit ist. Die Dünndarmverdauung ist beim Pferde nicht so intensiv als die Magenverdauung. In Magen werden im Durchschnitte

circa 55 Procent des Eiweisses und circa 40 Procent der stickstofffreien Substanzen des Futters verdaut. im Dünndarm circa 75 Procent des Eiweisses und circa 65 Procent der stickstofffreien Substanzen, so dass nur circa 20 und 25 Procent beziehungsweise auf die Dünndarmverdauung zu beziehen sind. Im Dünndarm wird verhältnissmässig wenig Futter gleichzeitig angetroffen, dagegen enthält derselbe ausserordentlich viel Flüssigkeit. Im Cöcum langten die ersten Theile der Nahrung in der vierten Verdauungsstunde an, nach zwölf Stunden war ungefähr die Hälfte der aufgenommenen Cellulose dahin gelangt.

J. Latschenberger (Wien).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystemes.

H. Villanes. *Sur la morphologie comparée du cerveau des Insectes et des Crustacés* (Compt. rend. CIV, 7, p. 444).

V.'s Notiz ist im Wesentlichen morphologisch. Das Gehirn der Insecten und der Dekapoden besteht aus drei Abschnitten, die ebenso vielen Ganglien der Bauchkette homolog sind. Der vordere Abschnitt innervirt die Augen, der mittlere die kleinen Antennen der Krebse, beziehungsweise die Fühler der Insecten, der hintere die grossen Antennen der Krebse, beziehungsweise die Oberlippe der Insecten. Nur die Hälften der zwei ersteren Ganglien sind durch mediane Commissuren direct verbunden. Bei dem hinteren Ganglion fehlt ein solcher Zusammenhang; die Verbindung der zwei Hälften wird durch den Schlundring hergestellt. Die Zusammensetzung des Gehirns aus drei Ganglien weist darauf hin, dass der präorale Theil des Insecten-, beziehungsweise Krebskörpers aus drei Zoniten entstanden ist. Brandt (Königsberg).

Gaskell. *Do the nervi erigentes leave the spinal cord in anterior or posterior roots?* (Proceed. of the physiological society 1887, N° 1, p. 4; The Journ. of physiol. VIII, 1).

Die Richtigkeit der Angabe Stricker's, dass die vasodilatatorischen Nerven mit den hinteren Rückenmarkswurzeln austreten, ist bekanntlich mehrfach bestritten worden. G. sucht die Frage für die Nervi erigentes des Kaninchens zu entscheiden. Er findet, dass dieselben in den vorderen Wurzeln der zweiten und dritten Sacralnerven enthalten sind.

Langendorff (Königsberg).

M. Benedikt. *Drei Chinesengehirne* (Med. Jahrb. d. Ges. d. Aerzte zu Wien 1887, 2, S. 121).

Diese „anatomische Mittheilung" enthält die detaillirte Beschreibung der Windungen und Furchen dreier Gehirne von nach Amerika eingewanderten Chinesen, erläutert durch Holzschnitte.

Als gemeinschaftliche Eigenthümlichkeiten derselben hebt Verf. hervor: 1. Eine Verkümmerung des vorderen und mittleren Basallappens, „indem ein Theil der Orbitalwindungen und des Schläfelappens, die sonst an der Basis liegen, auf die äussere Fläche zu liegen kommen". 2. Die Tendenz des Schläfelappens (inclusive des mittleren Basallappens), in vier streng getrennte Windungen zu zerfallen, so dass der Gyrus uncinatus als dritte und der Gyrus Hippocampi als vierte erscheinen. 3. Die Tendenz des Occipitallappens an der äusseren

Fläche in vier deutliche Lappen zu zerfallen. 4. Eine Neigung der Centralfurche zu starken Windungen und zur Verschmelzung, sei es mit dem Sulcus praecentralis, oder der hinter den Centralwindungen gelegenen Furche (Sulcus „retrocentralis"). Sigm. Exner (Wien).

Leube. *Ueber Herderkrankungen im Gehirnschenkel in der Gegend des hinteren Vierhügelpaares* (Deutsches Arch. f. kl. Med. XL, 2, S. 217).

L. analysirt einen ziemlich ungewöhnlichen Symptomcomplex, der ihm gestattete, bei Lebzeiten die Diagnose auf Gehirnerkrankung in der oben genannten Localität zu stellen. Bei einer 50jährigen Kranken fanden sich, von Allgemeinerscheinungen abgesehen, Parese der linken Extremitäten mit Anästhesie derselben (bei Freibleiben der Zunge und des Facialis), Steigerung der linksseitigen Sehnenreflexe, rechtsseitige Ptosis und zu Ausgang der Krankheit Erweiterung der rechten Pupille. Die beiden letzteren Symptome wiesen auf die Vierhügelgegend hin; die Betheiligung blos einzelner Aeste des N. oculomotorius liess eine Schädigung des Nerven an der Gehirnbasis ausschliessen. Interessant ist die Art und Weise der Schädigung der langen Körperbahn. Die Extremitäten erscheinen paretisch, die Gesichtsmuskeln aber frei, dagegen ist die motorische Störung der Extremitäten mit Anästhesie verbunden. Die Anordnung der Fasern, ihrer langen, zum Gehirn führenden Bahnen, scheint also in der Vierhügelregion eine andere zu sein als in der inneren Kapsel. In letzterer sind die Fasern besser nach der Function geschieden (motorisch-sensibel), so dass eine Läsion in der Regel eine vollständige motorische, oder sensorische, oder gemischte Hemiparese erzeugen muss. In der Vierhügelregion scheinen die motorischen Fasern desselben Körpertheils den sensiblen näher zu liegen, so dass gemischte, aber unvollständige Hemiparesen zu Stande kommen können. Dieses Verhältniss ist anatomisch durch die Nahelagerung der Schleife (welche die sensiblen Fasern führt) an die Pyramidenbahn (welche die Kliniker als rein motorisch betrachten müssen) begründet. — In L.'s Falle fanden sich mehrere hämorrhagische Herde, welche in der Kernregion des N. oculomotorius und in der Schleifenschichte sassen. Ausserdem war die Gl. pinealis, welche L. mit Unrecht als nicht nervöser Natur hinstellt, vergrössert und verkalkt. Sigm. Freud (Wien).

J. Ott. *The heat-centre in the brain* (The journ. of nerv. and ment. dis. 1887, p. 152).

In weiterer Ausführung und mit theilweiser Modification seiner früheren Angaben (vgl. Centralbl. f. d. med. Wiss. 1885, p. 755) veröffentlicht O. die genauen Versuchsprotokolle, aus denen hervorgeht, dass bei Einstichen in das Gehirn des Kaninchens dann die grösste Zunahme der Köpertemperatur zu constatiren ist, wenn der vordere Theil des Thalamus opticus getroffen wurde. Die Zunahme der Temperatur kann bis 7° F. (in einem Falle innerhalb einer Stunde) betragen und sich mitunter auch bis auf den nächsten Tag erstrecken. Calorimetrische Versuche beweisen, dass eine gesteigerte Wärmeproduction und nicht etwa eine verminderte Wärmeabgabe erzielt wurde. Obersteiner (Wien).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Doc. Dr. J. Gad (Berlin, SW. Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Druck der k. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT

für

PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin

herausgegeben von

Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und Doc. Dr. Johannes Gad in Berlin.

Verlag von Toeplitz & Deuticke in Leipzig und Wien.

Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) Mark 16.—.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1887. 3. September 1887. № 12.

Originalmittheilungen.

Ueber die Autosuggestion bei den Hypnotisirten.

Von **N. Cybulski.**

(Der Redaction zugegangen am 8. August 1887.)

Obwohl man in der hypnotischen Literatur vielfach Beweise finden kann, dass die Hypnotiker nicht nur sich selbst einschläfern, sondern auch sich selbst verschiedene Leistungen und Hallucinationen suggeriren können, so habe ich doch bis jetzt keine speciellen Untersuchungen in dieser Hinsicht gefunden. Liébeault*) gibt einen Fall an betreffend einen Taubstummen, welcher nicht nur spontan hypnotisch einschlafen, sondern auch sich selber verschiedene Hallucinationen suggeriren konnte. — Aehnliche Beispiele vom Selbsthypnotisiren geben Bourneville und Regnar an. Erb bespricht auch in seinem Handbuche der Krankheiten des Nervensystems Beispiele vom Entstehen der Lähmungen und Nervenkrankheiten in Folge der Imagination.

In Bezug auf die bedeutende Wichtigkeit dieser Frage habe ich mir vorgenommen, specielle Experimente hierüber durchzuführen, und

*) Liébeault, Du sommeil et des états analogues etc., Paris 1866, p. 282.

zwar habe ich zuerst bemerkt, dass die Hypnotiker zu jeder Zeit sich selber hypnotisiren (einschläfern) können, ohne den geringsten Einfluss des Hypnotiseurs und sogar ohne sein Wissen. Zu diesem Zwecke müssen sie sich nur einige Zeit vorstellen ($^1/_2$ bis 1 Min.), dass der Hypnotiseur sie einschlafen heisst, oder dass sie einschlafen sollen. Dann machte ich einem der Hypnotiker durch eine dritte Person, die keinen Einfluss auf denselben (den Hypnotiker) hatte, den Vorschlag, er (der Hypnotiker) solle sich vorstellen, dass er nach dem Erwachen in einer bestimmten Zeit eine gewisse Thätigkeit ausüben oder irgend eine Hallucination haben müsse. Das, was der Hypnotiker zu machen gedachte, wurde auf einen Zettel geschrieben und derselbe versteckt, damit Niemand etwas von dem darauf Geschriebenen zu wissen bekomme. Man muss noch bemerken, dass der Hypnotiker gar nicht argwohnte, dieser Vorschlag komme vom Hypnotiseur und dass der Hypnotiseur nichts von der Zeit wusste, wann der Versuch gemacht werden sollte. Von einem Einflusse meinerseits als des Hypnotiseurs konnte hier also keine Rede sein. Dessenungeachtet verfiel der Hypnotiker nicht nur in den hypnotischen Zustand, sondern er machte ausserdem auch das, was er vor dem Einschlafen zu machen beschlossen hatte, in demselben Zustande, in welchem er gewöhnlich die ihm vom Hypnotiseur suggerirten Gedanken vollführte, mit derselben mechanischen Nothwendigkeit, ohne das geringste Selbstbewusstsein zu haben. Ferner wurde bewiesen, dass, wenn der Hypnotiker vor dem Einschlafen an eine andere Person denkt oder sich einbildet, er werde mit ihr in Rapport sein, er auch, wenn er vom Hypnotiseur selbst eingeschläfert wurde, ganz gleichgiltig gegen denselben bleibt durch die ganze Dauer des Schlafes und sich im Rapport nur mit der gemeinten Person befindet. Kraft dieser Versuche, die ich zu wiederholtenmalen gemacht habe, schliesse ich:

1. Dass es keinen materiellen (magnetischen) Einfluss von Seiten des Hypnotiseurs auf den Hypnotiker gebe, und dass der Rapport, der zwischen Beiden besteht, nur davon abhänge, dass, während der Hypnotiker einschläft, er den Hypnotiseur vor Augen habe und an denselben denke.

2. Dass der Einfluss aller hypnogenen Methoden (wenn man die Möglichkeit des Autohypnotisirens berücksichtigt) wahrscheinlich nur auf dem Festhalten der Aufmerksamkeit des Hypnotikers auf einer gewissen Vorstellung beruhe. Alle diese Mittel wirken also nur mittelbar und eben das erklärt ihre Verschiedenheit.

3. Diese Versuche machen die Erklärung nicht nur von solchen Fällen möglich, wie das Einschläfern durch das Telephon, oder in einer Entfernung, in einer bestimmten Zeit, sie erklären auch einige Fälle der sogenannten Gedankenübertragung (Suggestion mentale) und

4. Können alle im hypnotischen Zustande wahrgenommenen Erscheinungen nur soweit irgend einen Werth haben, insofern der Hypnotisirte im wachen Zustande keine Vorstellung davon hatte, was man wahrnehmen will; im entgegengesetzten Falle kann man alles erzielen, was man erzielen will.

Darauf beruht der vermeintliche Einfluss des Magneten, um Transfert und verschiedene Arten des hypnotischen Zustandes (Scheinschlaf, Katalepsie, Somnambulismus etc.) bei einer und derselben Person hervorzurufen.

Ein Beitrag zur Kenntniss der Lieberkühn'schen Krypten.

Vorläufige Mittheilung

von **Dr. Josef Paneth** in Wien.

(Der Redaction zugegangen am 12. August 1887.)

Der Fundus der Lieberkühn'schen Krypten im Dünndarm von Mäusen wird von Zellen ausgefüllt, welche sich von den Becherzellen ebensosehr wie von den Zellen des Darmepithels unterscheiden. Sie sind entweder gänzlich oder blos in dem dem Lumen zugewandten Theil von Körnchen (Tröpfchen) verschiedener Grösse erfüllt. An der Wand der Krypte liegt der Kern. Man sieht derartige Körnchen auch im Lumen der Krypte frei liegen, häufig so, dass man ihre Provenienz aus einer derartigen offenen Zelle nachweisen kann. Diese „Körnchenzellen", wie sie heissen mögen, sind im überlebenden Zustande in ihrer charakteristischen Anordnung an einem ohne Zusatzflüssigkeit hergestellten, in feuchter Kammer untersuchten Präparat nachweisbar; die Tröpfchen in ihnen sind anscheinend kugelrund, farblos und brechen das Licht schwächer als Fett. Dass es sich nicht um Fett handelt, wird durch das Verhalten gegen Reagentien unzweifelhaft. Um diese Zellen im gehärteten Zustande zu untersuchen, muss man kleine Darmstücke in concentrirter, wässeriger Lösung von Pikrinsäure oder in Ueber-Osmiumsäure fixiren, dann in Alkohol härten und schneiden. Alkohol direct auf das frische Gewebe angewandt, sowie Flemming-sche Lösung sind zur Erhaltung dieser Gebilde ungeeignet. Insbesondere die Pikrinsäure liefert sehr gute Präparate. Die Tröpfchen werden an derartigen Objecten durch alle gebräuchlichen Farbstoffe sehr intensiv gefärbt, stärker als die „chromatische" Substanz der Kerne. Hämatoxylin nach Böhmer oder nach Heidenhain, Saffranin nach Pfitzner, die verschiedensten Anilinfarben in wässeriger Lösung geben diesbezüglich das gleiche Resultat. Anilinfarben lassen sich durch Alkohol eher aus dem ganzen übrigen Gewebe als aus den Tröpfchen dieser Zellen ausziehen.

Derartige Präparate gewähren einen charakteristischen und zierlichen Anblick. In den meisten Krypten ist der Fundus von den intensiv gefärbten Körnchenzellen erfüllt, die manchmal eine neben der anderen liegen, manchmal mit gewöhnlichen Epithelzellen gemischt sind. Sie sind theils dicht von den gefärbten Tröpfchen erfüllt, so dass anscheinend ausser diesen nur für den Kern der Zelle Platz ist, theils liegen diese Körnchen (Tröpfchen: die Consistenz derselben im lebenden Zustande bleibe dahingestellt) nur in dem dem Lumen der Krypte zugewandten Theile der Zellen. Ich habe in einer grösseren Anzahl von Mäusedärmen, die ich an verschiedenen Stellen untersuchte, diese Zellen nur sehr selten ganz vermisst. In einer kleinen Anzahl von Präparaten finden sie sich nur in einzelnen Krypten oder in jeder Krypte nur eine bis zwei derartige Zellen. In der Mehrzahl meiner Präparate liegen sie auf dem Längsschnitt zu circa sechs in dem Fundus der meisten Krypten (weiter oben in den Krypten finden sich Becherzellen). — Ueberosmiumsäure erhält diese Zellen sehr gut, doch ist bekanntlich die weitere Färbung bei Anwendung dieses Reagens misslich. Die Tröpfchen

färben sich dabei lichtbraun, durchaus nicht schwarz. Hierdurch, sowie durch die Fähigkeit, Farbstoffe festzuhalten, ist ausgeschlossen, dass sie aus Fett bestehen. Man könnte daran denken, dass es sich um kleine parasitische Organismen (Infusorien, von denen es im Mäusedarm wimmelt) oder um Coccen handelt. Dem widerspricht die ungleiche Grösse der Tröpfchen, vor Allem aber der Umstand, dass Alkohol und Flemming'sche Lösung, insbesondere letztere, die fraglichen Gebilde nicht erhalten. Vielmehr weist alles darauf hin, dass diese Zellen eine secretorische Function erfüllen und ein eigenthümliches Product liefern. Der Umstand, dass die Tröpfchen, welche eben nach meiner Ansicht das Secret sind, und schliesslich in das Lumen der Krypte entleert werden, sich manchmal nur in einem Theil der Zelle finden, während dieselbe übrigens Protoplasma enthält, weist darauf hin, dass diese Zellen aus dem Epithel der Krypta entstehen — worüber das Nähere einer ausführlicheren Mittheilung vorbehalten sei. Die Tröpfchen sind beträchtlich grösser als die Körnchen in den Zellen des Mäusepankreas; wenn dieses auf dieselbe Weise behandelt wird, färben sie sich auch intensiver als diese.

Ausser bei der Maus habe ich diese Zellen auch in den Lieberkühn'schen Krypten der Ratte gefunden, aber bei diesem Thier nicht so verbreitet. Hier scheinen diese Gebilde auch bereits einmal gesehen worden zu sein. Wenigstens beschreibt und zeichnet Schwalbe*) auf Taf. V, Fig. 15, aus dem Fundus der Lieberkühn'schen Krypten der Ratte im überlebenden Zustande Zellen, die an dem dem Lumen zugewandten Theil von Körnchen erfüllt sind. Ich glaube in seiner Abbildung und Beschreibung das von mir Gesehene wiederzuerkennen.**) Uebrigens habe ich in der Literatur keine Erwähnung dieser eigenthümlichen Gebilde aus den Krypten finden können, während Körnchenzellen, die den beschriebenen ähnlich zu sein scheinen, von anderen Orten, so von der Haut von Amphibien, beschrieben worden sind.

Ueber die Ursachen des Ritter-Rollet'schen Phänomens am Fusse des Frosches.

Vorläufige Mittheilung von **N. Wedensky**, Privatdocenten zu St. Petersburg. Nach Versuchen von N. K. Keler.

(Aus dem physiologischen Laboratorium der Universität zu St. Petersburg.)

(Der Redaction zugegangen am 12. August 1887).

Es wurde bekanntlich von Ritter beobachtet und später von Rollet***) genauer festgestellt, dass bei schwacher tetanischer Reizung des Ischiadicus am Frosche die Fussbeuger, bei starker die Strecker das Uebergewicht haben. Dasselbe lässt sich ohneweiters auch an

*) G. Schwalbe, Beiträge zur Kenntniss der Drüsen der Darmwandungen, insbesondere der Brunner'schen Drüsen, Arch. mikr. Anat. VIII, S. 92, 1872.

**) L. c. beschreibt Schwalbe auch accessorische Pankreasdrüsen in den Darmwandungen, die er aber bei der Maus nicht fand. Ich habe solche in einem Falle gesehen; mein Befund war seiner Zeichnung (Tafel V, Figur 1) durchaus ähnlich.

***) Rollet, Sitzungsberichte der Wiener Akademie 3. Abth., Bd. LXX bis LXXII.

Säugethieren hervorrufen. Etwas ganz Analoges wurde von Richet*) und dann von Luchsinger**) an der Krebsschere constatirt: bei schwachen Reizen öffnet, bei starken schliesst sie sich.

Diese merkwürdigen Beobachtungen blieben bis jetzt ohne genügende Erklärung. Von verschiedenen Beobachtern wurde sie gelegentlich in „verschiedener Erregbarkeit" functionell verschiedener Nervmuskelapparate gesucht, worauf aber die letztere beruht und wie sie bei der Erscheinung im Spiele sei, war damit so gut wie gar nicht aufgeklärt.

Im Gegensatz hierzu suchten Fick und Bour***) das Phänomen von „gröblich anatomischen Verhältnissen des Apparates", nämlich von Differenzen der Länge und zugleich der Dicke zwischen den antagonistischen Muskelgruppen und auch von der eventuellen Lage der letzteren abzuleiten. Diese Deutung ist schon viel präciser und von grosser theoretischer Wichtigkeit, jedoch fehlen auch dieser Auffassung schlagende experimentelle Beweise und ausserdem stiess sie auf einige Einwände.†) Indessen scheint es uns möglich, und zwar mit gewisser Sicherheit, die Ursache der Erscheinung auf echt physiologische Momente, nämlich auf verschiedenes Verhalten der antagonistischen Muskelgruppen zu der Reizfrequenz zurückzuführen.

Durch meine früheren und neueren Untersuchungen mit dem Telephon††) wurde nachgewiesen, dass bei indirectem Tetanisiren sich der Muskel unter vielen Umständen nicht mit dem der elektrischen Reizung entsprechenden, sondern mit einem in geringere Vibrations-Zahl transformirten Tone (einem tieferen musikalischen Tone), contrahirt, respective mit einem dem natürlichen ähnlichen Geräusche, oder einem regelmässigen Brummen. Zu diesen Bedingungen gehört unter Anderem — was jetzt für uns von grosser Bedeutung ist — auch die Reizstärke. Während der Muskel bei starken tetanisirenden Reizen entweder den entsprechenden Ton, oder (wenn die Reizfrequenz so hoch ist, dass sie die Vibrationsfähigkeit des Muskels übersteigt) ein regelmässiges Geräusch hören lässt, reagirt er auf schwache Reize mit einem Brummen. Letzteres besteht aus einer periodischen Reihe einzelner, gleichmässiger Stösse in einer Secunde und bleibt an Schwingungszahl hinter jedem noch so tiefen musikalischen Tone zurück. Indessen, immer in diesen Grenzen bleibend, ändert sich das Brummen sehr bedeutend an Höhe bei allmählicher Abstufung der Reizintensität, so dass dasselbe bei den allerschwächsten Reizen nur aus wenigen periodischen Stössen besteht. (Dem entspricht die bekannte Thatsache, dass der Muskel bei schwächster tetanischer Reizung einen sichtbar zitternden Tetanus macht.)

Es lassen sich verschiedene Beweise führen, dass diese Transformirungen der Erregungsperiode erst in den Nervenendigungen

*) Richet, Physiologie générale des muscles et des nerfs. Paris, 1882, p. 274.

**) Luchsinger, Archiv für die gesammte Physiologie, XXVIII, p. 60.

***) Bour, Verhandl. der physik.-medic. Gesellschaft zu Würzburg, N. F., VIII, p. 221, 1875; Fick, Archiv für die gesammte Physiol. XXX, p. 396.

†) Vgl. z. B. Hermann, Handbuch der Physiologie, Bd. I, Abth. 1, p. 112.

††) Hierbezügliche Fragen sind von mir vollkommener in meiner neueren Arbeit behandelt: „Ueber die Beziehungen zwischen der Reizung und Erregung im Tetanus". St. Petersburg 1886, p. 346, mit 13 Tafeln. Text russisch, Resumé deutsch. Alle Citate der vorliegenden Mittheilung beziehen sich auf diese Arbeit.

ihren Ursprung haben und dass sie folglich blos bei indirectem Tetanisiren stattfinden. Was ihre Deutung betrifft, so könnte man wohl dieselbe als Summirungen der schwachen Erregungen betrachten. Aehnliche Transformirungen kommen aber unter anderen Umständen, wo man im Gegentheil einen periodischen Ausfall der Erregbarkeit annehmen muss, zu Stande. Daher bezeichnete ich dieselben mit Rücksicht auf einen allgemeinen theoretischen Gesichtspunkt auch als Transformirungen der Tetanusperiode.

Mag man übrigens die periodischen Erscheinungen des Muskels bei schwächster Reizung erklären, wie man will, jedenfalls ist aus denselben folgender Schluss zu ziehen: die Veränderung der Reizstärke ist in gewissem Sinne für den indirect tetanisirten Muskel der Veränderung der Reizfrequenz äquivalent. Und in der That kann man die Aequivalenz durch myographische Untersuchungen der Leistungen des Muskels, sowie durch Vergleichung seiner Ermüdung u. s. w. nachweisen: ändert man die Intensität der reizenden Ströme von einer bestimmten grösseren Frequenz einerseits, und die Frequenz bei stets maximalen Strömen andererseits, so bekommt man in diesen zwei Versuchsreihen einen vollkommenen Parallelismus der Muskelwirkungen.

Bei diesen Untersuchungen wurde ferner von mir constatirt — was auch für gegenwärtiges Thema von Wichtigkeit ist —, dass das Maximum der tetanischen Erregung (der höchste und stärkste Tetanus) nur durch eine sehr beschränkte Frequenzbreite — Optimum der Reizfrequenz — erreicht wird, wenn man stets die maximalen Ströme anwendet. Das Optimum der Reizfrequenz variirt dabei nicht nur je nach der Gattung des Muskels, sondern auch je nach seinem Ermüdungsstadium, nach der Temperatur u. s. w. Jede geringere, sowie jede höhere Frequenz als diese, ist nicht im Stande, den Muskel auf dem Maximum der Verkürzung zu erhalten. So z. B. liegt für den frischen Gastrocnemius des Frosches das Optimum der Frequenz bei circa 100 Schwingungen des Unterbrechers am Inductionsapparate: wird der Muskel dauernd gereizt, so fällt das Optimum tiefer und tiefer herab, so dass dasselbe bei einem gewissen Stadium der Ermüdung auf circa 30 Schwingungen gesunken ist. Lässt man zu dieser Zeit auf denselben Nervmuskelapparat wieder die Inductionsströme mit 100 Schwingungen des Unterbrechers einwirken, so verfällt jetzt derselbe Muskel in einen erschlafften, doch keineswegs indifferenten, sondern besonderen Zustand („Pessimumzustand"). *) In diesem Falle kann man also die Reize von letzterer Anzahl schon als das Pessimum der Reizfrequenz bezeichnen. Das bisher Gesagte setzt immer die Inductionsströme von maximaler Intensität voraus. Da eine gewisse Abschwächung der Reize in der Wirklichkeit mit der Verminderung der Erregungsfrequenz des Muskels verbunden ist, so kann man umgekehrt sagen: bleibt die Reizfrequenz — und zwar eine nicht sehr niedrige — constant, variirt man dagegen die Reizintensität, so findet man das Optimum der Reizstärke keineswegs immer mit dem Maximum

*) Vgl. hierzu J. v. Kries, Ueber die Erregung des motorischen Nerven durch Wechselströme. Verh. d. naturf. Ges. zu Freiburg VIII, 2. (D. Red.)

derselben (was jetzt allgemein angenommen wird) zusammenfallen, sondern dieses Optimum wandert, je nach den Eigenschaften und eventuellen Zuständen des Muskels*) sehr bedeutend die Reizscala hinunter.

Ziehen wir die vorliegenden Thatsachen in Betracht, so gestaltet sich vermuthlicherweise die Erklärung für das Ritter-Rollet'sche Phänomen folgendermassen: Da die Verstärkung der tetanischen Reizung des motorischen Nerven eine fortschreitende Zunahme der Erregungsfrequenz im Endapparate bedingt, so beruht das Uebergewicht der Beuger bei schwächeren Reizen blos darauf, dass schon eine geringe Erregungsfrequenz für diese Muskel dem Optimum derselben viel näher, als für die Strecker steht; wird dann die Reizung verstärkt und dadurch die Erregungsfrequenz erhöht, so bekommen die Strecker die Oberhand entweder deshalb, weil die gegenwärtige Schnelligkeit der Impulse für die letzteren günstiger und für die ersteren schon weniger günstig geworden ist, oder ohne dass dieser letztere Umstand noch ins Spiel kommt, nur deswegen, weil die Strecker im Allgemeinen stärkere Muskelgruppen bilden und schon aus diesem Grunde das Uebergewicht haben müssten, wenn die Erregungsfrequenz auch für beide Muskelarten noch gleich günstig wäre. Indessen ist es auch denkbar und sogar wahrscheinlicher, dass beide Möglichkeiten zusammen in einem den Bedingungen entsprechenden Grade die Effecte der starken Reizung hervorbringen.

(Fortsetzung folgt.)

Allgemeine Physiologie.

G. Hayem et G. Barrier. *Expériences sur les effets des transfusions de sang dans la tête des animaux décapités; IIme Note* (Compt. rend. 1887, CIV, N° 11, p. 751).

Die Versuchsanordnung war derart getroffen, dass die Verff. in einem gegebenen Augenblicke das arterielle Blut eines lebenden Pferdes hinüberleiten konnten in die beiden Karotiden eines von seinem Rumpfe getrennten Hundekopfes; und zwar konnte dies so schnell geschehen, dass die Transfusion noch in der der Enthauptung folgenden „agonischen" Periode, bevor der Kopf noch leblos geworden, zu Stande kam.

Wenn von der Enthauptung bis zur Einleitung der Transfusion nicht mehr als zehn Secunden verstrichen waren, so konnten die Verff. an dem Kopfe noch Bewusstseins- und Willenserscheinungen wiedererscheinen sehen (waren 15 Secunden verstrichen, so gelang dies nicht mehr). Nicht als ob während der zehn Secunden von der Enthauptung bis zum Ingangkommen der Transfusion Wille und Bewusst-

*) Da der motorische Nerv nach meinen früheren Untersuchungen eine erstaunliche Unermüdbarkeit sogar. während mehrerer Stunden der Reizung zeigt, und da er ferner bei gewöhnlichen Bedingungen des Versuches keine denjenigen des Muskels entsprechende Transformirungen der Erregungsperiode äussert, so kann man scharf unterscheiden, was in einer gegebenen Erscheinung auf den gereizten Nerv und was auf den Endapparat fällt. Doch ist das nicht der Fall in Beziehung auf den Muskel und seine Nervenendigungen. Der Ausdruck „des Muskels" wird hier blos im Gegensatz zum reizenden Nerv und der Kürze wegen gebraucht; es wäre genauer zu sagen: „des Endapparates des motorischen Nerven".

sein erhalten geblieben wären, sondern die anatomischen Elemente der Empfindungs- und der exitomotorischen Centra haben noch nach zehn Secunden die Fähigkeit, unter dem Einfluss des arteriellen Blutes wieder in Thätigkeit zu kommen.

Als solche Bewusstseins- und Willenserscheinungen betrachten die Verff.: spontane oder, sei es durch die Annäherung hellen Lichtes, sei es durch den Ruf der Stimme erweckte Bewegungen der Augäpfel in den Augenhöhlen: heftige Erschütterungen des ganzen Kopfes, hervorgebracht durch unter dem Einflusse des Schmerzes oder der Furcht entstandene Contractionen der Nackenmuskeln; mimische Contractionen der Gesichtsmuskeln, die dem Blick und der Physiognomie den Ausdruck des Leidens oder Schreckens geben: Leckbemühungen, mitunter beobachtet, wenn dem Maule ein Napf mit Wasser genähert wurde; die Schluckbewegung, welche entstand, wenn ein Stück Zucker in das Maul eingeführt wurde: die Anstrengungen der Zunge, sich von einer bitteren, mit ihr in Berührung gebrachten Substanz zu befreien etc.

Ist die Transfusion etwas später als zur vorbezeichneten Periode in Gang gekommen, so werden die eben beschriebenen Erscheinungen nicht mehr beobachtet. Dagegen sahen die Verff. dann noch verschiedene Bewegungen am Kopfe von convulsivischer (in den Augenlidern, Contractur der Kiefer, starke Retraction der Zunge, zuweilen Nystagmus), reflectorischer (Palpebral- und Cornealreflex, spontanes Blinzeln der Augen, Zurückziehen der Zunge, wenn man sie kneift) und automatischer Natur (Athmungsanstrengungen).

Auf diese Periode folgt die schon beschriebene, mehrere Minuten nach der „agonischen" andauernde, während deren man nur noch den Palpebral- und Cornealreflex und die automatischen Respirationsbewegungen beobachtet.

Die letzte Phase beginnt etwa bei der zehnten Minute nach der Decapitation. Die Transfusion ruft jetzt nur noch eine kleine Zahl unvollkommener Respirationsanstrengungen (schwache Bewegungen der Nasenflügel und Lippen, kaum merkbare Retraction der Zunge) hervor.

Endlich, von der zwölften Minute ab, wird der Kopf ganz und gar leblos, die Transfusion erzeugt nur fibrilläre Zuckungen, welche der directen Wirkung des Blutes auf die Muskeln zuzuschreiben sind.

A. Auerbach (Berlin).

E. v. Brücke. *Ueber die Reaction, welche Guanin mit Salpetersäure und Kali gibt* (Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wissensch., Bd. 95, III, 277, 4. Nov. 1886).

Verf. stellt die genannte Reaction so an, dass er das Guanin mit concentrirter Salpetersäure, der bis zur Hälfte Wasser zugesetzt ist, auf dem Wasserbade zur Trockene abdampft. Der canariengelbe Rückstand (ist er ganz oder theilweise ungefärbt, so muss wiederholt mit Salpetersäure abgedampft werden) wird mit Kalilauge versetzt, bis die gelbe oder gelbrothe Farbe nicht mehr an Tiefe zunimmt. Beim Eintrocknen über freiem Feuer bekommt man nun je nach dem Grade des Erhitzens einen rothen, purpurfarbigen bis tief indigoblauen Rückstand, der sich beim Erkalten durch Wasseranziehung wieder gelb färbt. Ebenso verhält sich Xanthin. Im siedenden Wasserbade tritt die Blaufärbung nur unsicher ein, im Schwefelsäurebad schon

zwischen 95 und 100°; im Vacuum über Schwefelsäure bleibt sie aus. Mit Barytwasser an Stelle des Kali erhält man ebenfalls Blaufärbung, die, wenn auch viel langsamer als bei Anwendung von Kali, beim Erkalten ebenfalls zurückgeht, die aber bei gewöhnlicher Temperatur bleibend erhalten werden kann, wenn man die Reaction in einem Porzellanschiffchen vornimmt, das in ein Glasrohr zwischen zwei Lagen vor Chlorcalcium eingeschlossen ist. Lässt man aber feuchte Luft zutreten, so verschwindet auch hier die blaue Farbe. Es gibt also eine gelbrothe, wasserreichere und eine blaue, wasserärmere oder wasserfreie Verbindung, dazwischen vielleicht noch eine dritte, purpurrothe. Die mit Kali und mit Baryt aus Guanin und aus Xanthin darstellbaren gelbrothen Verbindungen sind analysirbar. Die bei den beschriebenen Reactionen auftretenden Färbungen rühren von Absorption, nicht von Interferenz her. J. Mauthner (Wien).

T. L. Brunton und J. Th. Cash. *Ueber den Einfluss der Thierart und der Temperatur auf die Wirkung des Opiums und des Morphiums* (Beiträge zur Physiologie, C. Ludwig gewidmet, Leizig 1887, S. 149).

Tauben, welche mit Opium oder Morphium vergiftet sind und im Zimmer gehalten werden, zeigen einen Abfall der Körpertemperatur, welcher um so tiefer und rascher erfolgt und um so länger anhält, je stärker die Vergiftung ist. Die Abkühlung ist noch beträchtlicher, wenn die Thiere in kalte Räume gebracht werden, während in warmen Räumen die Temperatur des Körpers über die Norm steigt, wobei heftige Dyspnoë auftritt. Noch leichter lassen sich dieselben Erscheinungen an Meerschweinchen nachweisen. Es kommt also zu einer Störung der Wärmeregulation, wie sie beim Kaninchen nach Curare von Zuntz, beim Hunde nach Morphium, Chloral und Curare von Cohnheim-Mendelson nachgewiesen wurde.

M. v. Frey (Leipzig).

Allgemeine Nerven- und Muskel-Physiologie.

R. Tigerstedt. *Zur mechanischen Nervenreizung* (Beiträge zur Physiologie, C. Ludwig gewidmet; Leipzig 1887, S. 82).

Verf. beschreibt einen wesentlich vervollkommten Apparat zur mechanischen Nervenreizung. Ein Doppelhebel aus Aluminium trägt am Ende des langen Armes einen Bleiknopf, welcher auf den Nerven niederfällt. Der kurze Arm trägt einen Stahlanker, welcher von einem kräftigen Magnet nach unten gezogen den Fallhammer vom Nerven abhebt, so dass der Reiz beliebig wiederholt werden kann. Durch Verstellen des Elektromagneten nach oben oder unten kann die Fallhöhe verändert werden. Die Fallzeiten des Hammers wurden von den berechneten freien Fallzeiten nicht merklich verschieden gefunden. In sehr sinnreicher Weise ist dafür gesorgt, dass nicht nur die Veränderungen der Fallhöhe, sondern auch die Veränderungen des Ortes der Reizung am Nerven von aussen vorgenommen werden können, so dass es nicht nothwendig ist, während des Versuches die feuchte Kammer zu öffnen. M. v. Frey (Leipzig).

W. H. Gaskell. *Ueber die elektrischen Veränderungen, welche in dem ruhenden Herzmuskel die Reizung des Nervus vagus begleiten* (Beiträge zur Physiologie, C. Ludwig gewidmet, Leipzig 1887, S. 114).

Trennt man das Herz einer Schildkröte oder eines Krokodils in der Weise von seinen arteriellen und venösen Verbindungen, dass Ventrikel und ein Stück des rechten Vorhofes nur noch durch den Coronarnerv (Journal of Physiology IV, p. 43) mit dem Körper des Thieres zusammenhängen, so erhält man ein Präparat, welches kurze Zeit nach der Abtrennung ruhig bleibt. Bald beginnt es aber mit einem von dem Sinus unabhängigen Rhythmus wieder zu schlagen und dann kann durch Reizung des Vagus am Halse oder des Coronarnerv die Kraft der Vorhofscontractionen vermindert werden. Reizt man den Vagus während der kurzen Ruhepause, so ist er scheinbar unwirksam. Beobachtet man jedoch den Demarcationsstrom des Vorhofes im Galvanometer, so findet man während der Vagusreizung eine Verstärkung desselben. Wird ein Tropfen Atropin auf den Vorhof gebracht, so hört die Wirkung auf. Verf. erblickt in dieser Beobachtung eine Bestätigung seiner Hypothese, dass alle Gewebe zweierlei Nerven besitzen: Katabolische oder Zersetzung einleitende und anabolische oder wiederherstellende.

Das beschriebene Präparat kann mit Vortheil zum Studium von Giftwirkungen am Herzen benutzt werden. Es findet sich z. B., dass Curare, auf den Sinus gebracht, die Vaguswirkung nicht beeinträchtigt; verwendet man dagegen Atropin, so wird der Vagus gelähmt, nicht aber der Coronarnerv. Die Nervenfasern müssen also auf ihrem Wege durch die Ganglien des Sinus vergiftet werden.

M. v. Frey (Leipzig).

Physiologie der speciellen Bewegung.

C. Rabl. *Ueber das Gebiet des Nervus facialis* (Anatom. Anzeiger II. 8, S. 212).

Der N. facialis ist der Nerv des zweiten Kiemenbogens (Hyoidbogens) und hält sich strenge an das Gebiet der aus diesem Bogen entstehenden Theile. Letztere sind der Processus styloides, das Ligamentum stylohyoideum und das kleine Horn des Zungenbeines, ferner der Steigbügel. Aus demselben Bogen entwickeln sich das Platysma myoides, der M. stapedius und (wahrscheinlich) auch der M. stylohyoideus und der hintere Bauch des M. biventer. Das Platysma reicht bei menschlichen Embryonen von 22 Millimeter grösster Länge bis zum Unterkieferrande; eine mimische Gesichtsmusculatur ist auf solcher Entwickelungsstufe noch nicht vorhanden. Später wächst das Platysma nach aufwärts und liefert durch Zerfall in einzelne „Muskelindividuen" die gesammte mimische Gesichtsmusculatur. Der N. facialis wandert mit dem Platysma und gelangt so in ein ihm ursprünglich fremdes, dem Trigeminus angehöriges Gebiet. Ueber die Chorda tympani spricht sich R. nicht mit Sicherheit aus; der N. petrosus major soll einem Ramus palatinus oder pharyngeus entsprechen. R. fasst den N. facialis als einen ursprünglich gemischten Nerven auf, dessen sensible Aeste untergegangen sind, weil sie auf dem vom Nerven neugewonnenen Gebiete überflüssig waren. Sigm. Freud (Wien).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystemes.

M. Friedmann. *Einiges über Degenerationsprocesse im Hemisphärenmark* (Neurologisches Centralblatt 1887, Nr. 4 und 5, S. 73).

F. beschreibt Degenerationprocesse der markhaltigen Fasern im Hemisphärenmarklager. welche von zerstreuten kleinen Herden ausgehen, in denen die Nervenfasern gänzlich untergegangen sind. Diese Degenerationen sind dadurch interessant, dass sie die Markleisten der Windungen (Associationssystem von Meynert), sowie die langen, im Hemisphärenmark enthaltenen Associationszüge verschonen, so dass dieselben wie frei präparirt bei Weigert'scher Färbung hervortreten.

Sigm. Freud (Wien).

K. Szigethy. (Ungarisch.) *Némely idegrendszeri sértések és az ezekre keletkezö szemmozgások (Augenbewegungen nach Verletzungen des Nervensystems)* (Ung. wiss. Akademie; 17. Januar; Orvosi Hetilap 1887, Nr. 4 und Akad. mathematisch-naturwissenschaftliche Berichte [ung.], Bd. V, 1887).

Verf. publicirt sieben Versuche, bei welchen die Verletzungen des Nervensystems in einigen Fällen das Gehirn und das Kleinhirn, gewöhnlich aber das verlängerte Mark betrafen. Die Verletzungen des verlängerten Markes geschahen in der Umgebung der Centren des Oculomotorius, Trochlearis und Abducens, sowie im Verlaufe von deren directen und reflectorischen Bahnen. Diese Versuche haben betreffs der Associationsbewegungen der Augen die folgenden Resultate ergeben:

1. Beim Kaninchen wurden auf den Flächen der Grosshirnhemisphären und des Kleinhirns nirgends solche Stellen vorgefunden, deren mechanische Reizung oder Verletzung Augenbewegungen hervorgerufen hätte. — Wohl aber gibt es Stellen, deren elektrische Reizung, wenn auch nicht immer, Augenbewegungen oder Augenzittern (Nystagmus) verursachte. — Diese Stellen waren: auf der Gehirnhemisphäre die mediale und vorderste Spitze des Gyrus centralis, auf dessen Reizung, horizontales bilaterates Augenzittern (Nystagmus horizontalis dextrum vergens) nach der gereizten Seite entstand; weiter auf dem Kleinhirne gewisse Stellen der Vermis. Wenn auf elektrische Erregung dieser Stellen der Vermis Augenbewegungen entstanden, so gelang es auch durch mechanische Reizung derselben Stellen, Augenbewegungen hervorzurufen; diese Bewegungen wurden sogar nach Bepinselung dieser Stellen mit lauer, verdünnter Kochsalzlösung bemerkt.

2. Elektrische Reizung des Körpers, oder dessen sensitiver Nervenbahnen, wie z. B. des Nerv. ischiadicus, rief keine Augenbewegungen hervor, selbst dann nicht, wenn die gesammte Musculatur im Tetanus war.

3. Nachdem salpetersaures Strychnin in die vierte Gehirnkammer gebracht wurde, blieben anfangs die Augenbewegungen aus, die sich auf Drehung einzustellen pflegen, nachher zeigten sie sich regelmässig, aber schwach.

4. Nach der directen Verletzung der Gegenden des rechten Abducens-, Facialis-, Acusticuskernes wurden folgende Abänderungen in den bilateralen Augenbewegungen bemerkt: in der primären Kopf-

haltung und bei der Drehung in der horizontalen Ebene nach rechts zeigte sich während des Drehens die gewohnte nach links neigende horizontale bilaterale Augenbewegung, nach dem Drehen blieb der sogenannte Nachnystagmus aus; bei der Drehung nach links aber blieb der während des Drehens sich zeigende bilaterale Nystagmus aus, während der Nachnystagmus sich regelmässig einstellte.

5. Auf — näher noch nicht bestimmbare — Verletzungen des verlängerten Markes beim Kaninchen gelang es, von der Retina aus durch Lichteinwirkungen reflectorische Augenbewegungen hervorzurufen.

6. Auf Berührung des Funiculus cuneatus und des F. gracilis entstanden keinerlei Augenbewegungen.

7. Die Zerstörung der rechtsseitigen Facialis-, Abducens-, Acusticusgegend auf dem Boden der vierten Gehirnkammer verursachte folgende Störungen der bilateralen Augenbewegungen: das rechte Auge drehte sich lateral hinauf und rollte medial.

(Diese Augenstellung entspricht derjenigen, welche bei normalem Thiere dann entsteht, wenn man dessen Kopf in der Frontalebene unter 90° nach links dreht, indem das linke Auge hinauf, das rechte Auge hinab sieht.) Die nach der Drehung sich gewöhnlich einstellenden nystagmischen Augenbewegungen blieben gänzlich aus.

8. Bei der Verletzung des Bodens der vierten Gehirnkammer 1 Millimeter aus- und abwärts von der rechtsseitigen Facialis-Abducensgegend, welche Verletzung, wie aus der mikroskopischen Untersuchung ersichtlich wurde, die Grenze der rechtsseitigen Facialis-Acusticuskerne streifte und den rechtsseitigen Abducenskern nur oberflächlich tangirten — entstanden folgende Abänderungen in den Augenbewegungen:

a) Bilateraler Nystagmus, der nach der Verletzung bis zu dem Tode des Thieres ($47\frac{1}{2}$ Stunden nach der Verletzung) fortwährend andauerte und durch Rütteln des Thieres sich immer steigerte.

b) Das rechte Auge drehte sich medial hinunter und rollte lateral; das linke Auge drehte sich lateral hinauf und rollte medial. Diese Augenstellung verschwand aber nach $\frac{3}{4}$ Stunden.

c) Die nach dem Drehen sich gewöhnlich einstellenden compensatorischen Augenbewegungen blieben aus.

9. Nach der in den drei Ebenen des Körpers vorgenommenen Drehung blieben die gewöhnlichen compensatorischen Augenbewegungen constant bestehen bei der totalen Durchschneidung der Vermis, in deren ganzer Länge, selbst bei deren totaler Exstirpation; in ihren allgemeinen Eigenschaften veränderten sie sich nicht; nur schwächer wurden sie.

10. Nach der anfangs oberflächlichen, später tieferen Verletzung des rechtsseitigen Corpus trapezoides auf dem Boden der vierten Gehirnkammer — welche Verletzung, wie die mikroskopische Untersuchung es erwies, blos das vordere Ende des Deiters'schen Acusticuskernes zerstörte — entstanden folgende Abänderungen in den Augenbewegungen. Gleich nach der oberflächlichen Verletzung entstand auf beiden Augen ein gerades, nach oben und unten gerichtetes Augenzittern (Nystagmus verticalis), das bei tieferer Verletzung zu einem ein wenig nach links neigenden diagonalen Nystagmus sich verwandelte, welcher Zustand nachher bis zum Tode des Thieres (der sich ungefähr

nach 12 Stunden einstellte) bestehen blieb. Nach der tieferen Verletzung blieb das Verhalten der Augen ständig folgendermassen:

Das rechte Auge drehte sich medial hinunter und rollte lateral, das linke Auge drehte sich lateral hinauf und rollte medial.

v. Thanhoffer (Pest).

M. Robson. *Case of trephining over the left brachial centre for paralysis of the right arm due to a blow a week previously; cure of patient* (The Lancet 1887, X, p. 464).

Die Stelle der Depression des Schädelknochens (mit Splitterung der Lam. int., aber ohne Verletzung der Dura) mass $^3/_8$ Zoll im Durchmesser und lag $1^1/_4$ Zoll links von der Mittellinie, $6^1/_2$ Zoll von der Protub. occ. ext., $4^3/_4$ Zoll von der Wurzel des Jochbogens entfernt, über der vorderen Centralwindung. Gelähmt waren völlig die Extensoren und Supinatoren der rechten Hand und des rechten Vorderarmes, die Flexoren fast völlig gelähmt, die Oberarmmuskeln paretisch, die Schultermuskeln intact. Die Sensibilität des Armes war stark herabgesetzt, doch unterschied der Kranke die verschiedenen Empfindungsqualitäten (inclusive Temperatur). Die Temperatur beider Hände war nicht verschieden, doch bestand Taubheitsgefühl in der rechten. Kremaster- und Kniereflex waren rechts gesteigert, die grobe motorische Kraft des rechten Beines erhalten, die des rechten Facialis etwas beeinträchtigt. Fünf Tage nach dem Trauma traten im rechten Arm rhythmische epileptiforme Zuckungen auf. Die Heilung war eine vollkommene.

Ziehen (Jena).

Magalhaes Lemos. *Les congestions cérébrales d'après la méthode de Mendel* (Annal. méd.-psycholog. V, 2, p. 312).

L. hat, den bekannten Versuchen Mendel's folgend, bei Thieren durch Drehen derselben auf einer Scheibe die Symptome der progressiven Paralyse hervorzurufen versucht. Die Thiere — meistens Hunde, aber auch Kaninchen — waren mit dem Kopf peripheriewärts auf einer Scheibe befestigt. Nach 150 bis 200 Umdrehungen in der Minute starben die Thiere sofort. Bei der Section fanden sich in allen Theilen des Kopfes Hämorrhagien, namentlich in den Augen, Meningen im Gehirn. Die Theile des Körpers, welche im Centrum der Scheibe gelegen hatten, waren dagegen anämisch. Bei 90 bis 100 Umdrehungen in der Minute und mehrmaligen Unterbrechungen des Versuchs von 3 bis 5 Minuten traten erst nach einer Stunde und etwas später tödtliche Erscheinungen auf. Zuerst zeigten sich Störungen in der Respiration und Circulation, bestehend in starker Dyspnoë und Herabsetzung der Athmungsfrequenz, frequentem unregelmässigen und aussetzenden Puls. Später trat immer Nystagmus auf und Zuckungen im Facialisgebiet, namentlich in der Frontalportion des Facialis. Die Zuckungen verbreiteten sich zuweilen auch über die gesammte Körpermusculatur. Bei weiterer Fortsetzung des Versuches entstand Mydriasis, reflectorische Pupillenstarre und allgemeine Lähmung der Musculatur. Wurde der Versuch jetzt unterbrochen, so blieb das Thier einige Minuten bewegungslos liegen. Die Respirationsfrequenz nahm dann zu. Das Thier suchte sich zu erheben, aber es schleifte die Hinterextremitäten nach, wankte und fiel schliesslich um. War die Dauer der Drehungs-

zeit kürzer gewesen, so konnte das Thier gleich nach dem Versuch, wenn auch unsicher, laufen, hielt sich schlecht im Gleichgewicht und fiel nach der Seite, nach der es gedreht war. Mochte nun der Versuch so weit ausgedehnt sein oder nicht, so waren doch die Thiere nach dem ersten Versuch am folgenden Tage frei von Krankheitserscheinungen. Wurde der Versuch mehrere Tage hintereinander täglich wiederholt, so brauchte das Thier eine oder zwei Wochen um sich zu erholen. Ein Hund, welcher mit Unterbrechungen während sechs Monaten täglich gedreht worden war, wurde nicht wieder ganz gesund. Erst nach einer 58 Tage langen Ruhepause trat eine leichte Besserung ein. In dem Grade wie die Versuche fortgesetzt wurden, zeigten sich Verschlechterungen im körperlichen und psychischen Befinden der Thiere: sie wurden mager, schwach, traurig, apathisch. Bei der Section zeigten diese Thiere dieselben Veränderungen, nur in höherem Grade, als die nach 150 bis 200 Umdrehungen Gestorbenen: starke Injection der Meningen, Bildung eines serofibrinösen Exsudats im Subarachnoidealraum, Adhäsionen zwischen Pia und Hirnrinde, besonders in der Gegend der Fissura Sylvii, entzündliche Veränderungen der Capillaren und Arterien im Gehirn, mit Bildung miliarer Aneurysmen. Im Gehirn selbst Erweichungsherde theils im Anschluss an Hämorrhagien, theils ohne solche. L. fasst am Schlusse seiner Arbeit die Resultate dahin zusammen, dass die durch die Versuche bei den Thieren hervorgerufene Krankheit nicht der progressiven Paralyse entspricht. Die Krankheitserscheinungen hätten keinen progredienten Verlauf: sie nehmen nicht zu, nachdem die Versuche an den Thieren ausgesetzt waren. Es fehlten ferner alle Zeichen einer diffusen interstitiellen Encephalitis, die Veränderungen am Gehirn, den Gefässen waren vielmehr circumscript. Den Symptomencomplex könnte man eher als „Pseudoparalyse" bezeichnen. H. Schütz (Berlin).

Brown-Séquard. *Faits montrant que c'est parce que le bulbe rachidien est le principal foyer d'inhibition de la respiration qu'il semble être le principal centre des mouvements respiratoires* (C. R. Soc. de Biologie, 7. Mai 1887, p. 293).

Für Brown-Séquard ist das sogenannte Athemcentrum (Noeud vital) der Medulla oblongata nicht, wie man gewöhnlich annimmt, der Ausgangspunkt der coordinirten Impulse für die Athembewegungen, sondern vielmehr das mächtigste Hemmungscentrum der Athmung. Das Sistiren der Athmung nach Zerquetschung des Bulbus erklärt er durch eine starke Reizung dieses Hemmungscentrums, also durch eine Hemmungswirkung auf die Spinalen (wahren) und anderen Athemcentren und nicht durch Wegfall des Noeud vital.

I. Man kann auf mannigfaltige Weise die Athmung dauernd oder vorübergehend aufheben, ohne den Bulbus zu zerstören: durch directe Reizung des Bulbus oder der daselbst endigenden Hemmungsnerven (Trigeminus, Vagus-Accessorius): durch Zerquetschung anderer Theile des Centralnervensystems. So steht sehr oft die Athmung still, nach Durchschneidung des Lendenmarks und noch viel leichter des Dorsal- oder Cervicalmarks, der Varolsbrücke, und des Bulbus oberhalb des Noeud vital.

II. In anderen Fällen fährt die Athmung unbehindert fort oder kehrt zurück, sogar nach Zerstörung der Medulla oblongata oder nach Wegfall des Zusammenhanges der Athemmuskeln mit der Medulla oblongata. Man kann z. B. bei neugeborenen Hunden das Halsmark in der Höhe des 2., 3., 4. Halswirbels durchschneiden, ohne Aufhebung der thoracalen Athmung, während bei diesen Thieren nach directer Zerquetschung der Medulla ablongata die Athmung gewöhnlich aufhört (durch Hemmung). Bei mehreren Kranken, welche keine Störungen der Athembewegungen gezeigt hatten, fand Brown-Séquard bei der Section eine vollständige Zerstörung des Noeud vital.

Léon Fredericq (Lüttich).

J. Waldschmidt. *Beitrag zur Anatomie des Taubstummengehirns* (Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie XLIII, 4, 5, S. 373).

Bei einem 46jährigen Rechtshänder, der weder sprechen noch schreiben noch hören konnte, ergab die Section ein Hirngewicht von 1440 Gramm. Operculum, Gyr. front. inf. und Gyr. temp. III sind links etwas weniger entwickelt. Erheblich windungsärmer und unentwickelter, namentlich im frontalen Theil, ist die linke Insel als die rechte. Bei einem 19jährigen taubstummen Mädchen betraf die Hauptdifferenz gleichfalls die Inseln; eine kleine rechts deutlich entwickelte frontalwärts ziehende Inselwindung fehlte links ganz; übrigens war auch der Gyr. tempor. III rudimentär. In beiden Fällen prominirt das Limen insulae links wenig.

Verf. möchte (gegen Rüdinger) weniger Gewicht auf die rundliche Gestalt der Insel als auf die Mannigfaltigkeit der Inselwindungen bei begabteren Individuen legen. Bei vier Gehirnen von Nichttaubstummen (darunter zwei Universitätslehrern) war im Gegensatz zu den beiden obigen Fällen die linke Insel bedeutend mehr entwickelt als die rechte.

Jedenfalls ergibt sich, dass zur Taubstummheit es nicht absolut eines Schwunds des Operculums, des Gyr. front. inf. und Lob. tempor. bedarf; auch ohne Degeneration der Centren von Gehör und Sprache genügt eine Leitungsunterbrechung (in der linken Insel), die bezeichneten Hemmungen zu bewirken. Ziehen (Jena).

Zeugung und Entwickelung.

H. Kisch. *Zur Lehre von der Entstehung des Geschlechts* (Centralblatt f. Gynäkologie 1887, Nr. 4).

K. hat die Richtigkeit des Hofacker-Hadler'schen Gesetzes ebenfalls an den von den genealogischen Hofkalendern gegebenen Daten nachgeprüft und findet dasselbe nicht bestätigt. Auf Grund seiner Befunde möchte er dasselbe wie folgt umgestalten:

Wann der Mann mindestens 10 Jahre älter als die Frau ist und diese sich in den Jahren der höchsten Reproductionskraft befindet (20 bis 25 Jahre), so entstehen ganz bedeutend mehr Knaben als Mädchen; noch mehr, wenn Letztere über 26 Jahre, weniger dagegen, wenn sie noch nicht 20 Jahre alt ist. Am bedeutendsten ist der Mädchenüberschuss, wenn beide Gatten gleichaltrig sind; ist die Frau älter, so sind wieder die Knaben in mässiger Ueberzahl.

K. gesteht selbst, dass seine Zahlen zu klein sind, um endgiltige Schlüsse zu gestatten. Greulich (Berlin).

J. Dewitz. *Kurze Notiz über die Furchung von Froscheiern in Sublimatlösung* (Biologisches Centralblatt VII, 3, S. 93).

Die Veröffentlichung eines Artikels von Tichomiroff, in welchem dieser die Mittheilung macht, dass die Entwickelung der Eier des Seidenspinners (Bombyx mori), welche sich auch parthenogenetisch entwickeln können, nicht nur im befruchteten Zustande durch mechanische und chemische (concentrirte Schwefelsäure) Reize beschleunigt, sondern auch unbefruchtete Eier zur parthenogenetischen Entwickelung angeregt werden können, veranlasst den Verf. ebenfalls eine in dieser Richtung gemachte Beobachtung zu veröffentlichen. Er sah bei unbefruchteten Eiern von Rana fusca, R. esculenta und Hyla arborea, nachdem dieselben längere Zeit in Sublimatlösung oder auch nur wenige Minuten in derselben verweilt hatten, die Furchung ganz regelmässig eintreten, sie stellt sich aber immer erst nach längerer Zeit ein. Da man bei unbefruchteten Froscheiern nie eine freiwillige Furchung beobachtet hat, so kann man nur schliessen, dass das Sublimat augenscheinlich einen Reiz ausübt, durch welchen die Furchung hervorgerufen wird. J. Latschenberger (Wien).

Phisalix. *Sur les nerfs craniens d'un embryon humain de trente-deux jours* (Compt. rend. CIV, 4, p. 241).

Ph. findet bei einem gut erhaltenen menschlichen Embryo von 32 Tagen, dass die Gehirnnerven deutlich den spinalen Typus erkennen lassen. Der Trigeminus zeigt ausser seiner motorischen Wurzel, die sich dem Gangl. Gasseri anlegt, eine andere, kleinere motorische Portion, welche durch das Ganglion hindurchläuft. Der Trochlearis soll ein gemischter Nerv sein, bei seinem Austritt aus den Vierhügeln sensible Fasern in sich aufnehmen. Freud (Wien).

R. Koppe. *Eine seltene Indication der künstlichen Frühgeburt und deren Einleitung auf einem ungewöhnlichen Wege (Aetiologie des spontanen Weheneintrittes)* (Centralbl. f. Gyn. 1887, Nr. 10).

Die Beobachtung des Verf., dass auf ausgiebige Lösung des unteren Eipols von der Uteruswand schnell regelmässige Wehenthätigkeit sich entwickelte, die die Geburt binnen kurzer Zeit vollendete, führt denselben zu einer Erklärung des spontanen Weheneintrittes. Seiner Anschauung nach würden die Uteruswände, die durch das Wachsthum des mit ihnen fest verbundenen Eies mehr und mehr gedehnt sind, sich zusammenziehen müssen, sobald die in ihnen vorhandenen elastischen Spannkräfte das Uebergewicht über ihre Adhäsion am Ei erlangen. Das soll dann eintreten, wenn die Decidua völlig verfettet ist. Es wird durch diese elastische Retraction der innere Muttermund über den unteren Eipol herübergezogen und gedehnt, damit zugleich der enorm entwickelte Cervicalganglionplexus gereizt und so die Veranlassung zum Eintritt der ersten Wehe gegeben u. s. w. Nach Verf. ist also die Verschiebung des Eies an der Uteruswand nicht die Folge, sondern die Ursache des Weheneintrittes. Greulich (Berlin).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Doc. Dr. J. Gad (Berlin, SW. Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Druck der k. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT

für

PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin

herausgegeben von

Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und Doc. Dr. Johannes Gad in Berlin.

Verlag von Toeplitz & Deuticke in Leipzig und Wien.

Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) Mark 16.—.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1887. 17. September 1887. №. 13.

Originalmittheilungen.

Ueber die Ursachen des Ritter-Rollet'schen Phänomens am Fusse des Frosches.

Vorläufige Mittheilung von **N. Wedensky**, Privatdocenten zu St. Petersburg. Nach Versuchen von N. K. Keler.

(Aus dem physiologischen Laboratorium der Universität zu St. Petersburg.)

(Der Redaction zugegangen am 12. August 1887.)

(Fortsetzung und Schluss aus Nr. 12.)

Diese theoretischen Voraussetzungen, welche von mir bereits in der oben citirten Arbeit (S. 326) entwickelt waren, nahm jetzt Herr Keler zum Ausgangspunkt für seine Experimente.

Vor Allem handelte es sich darum, durch Versuche zu entscheiden, in welchem Verhältnisse das Phänomen zu der Reizfrequenz steht. Wäre unsere Ansicht richtig, so würde sie zwei Forderungen stellen: 1. Es müssten dieselben Bewegungen des Fusses, welche in dem von Ritter und Rollet angegebenen Falle durch die Veränderungen der Reizintensität zustande kommen, auch blos durch einen entsprechen-

den Wechsel der Reizfrequenz erzielt werden. 2. Es müssten so niedrige Stufen der Reizfrequenz existiren, dass sogar starke Reize immer das Uebergewicht der Beuger zur Folge hätten.

Die Ergebnisse der Versuche stimmen mit diesen beiden Forderungen vollkommen überein.

Die erste von ihnen lässt sich am einfachsten folgendermassen durch den Versuch prüfen: Bringt man die secundäre Rolle des Inductionsapparates in denjenigen Abstand von der primären, in welchem sie sicher die maximalen tetanischen Reize dem Ischiadicus ertheilt. und ändert man nun auf beliebige Weise (z. B. durch vorsichtige, und zwar schnelle Einwirkung auf die Schraube des Halske'schen Hammers) die Unterbrechungszahl der primären Kette von 10 bis 40 und mehr oder umgekehrt, so beobachtet man bei seltenen Reizen den Beug-, bei schnelleren dagegen den Strecktetanus. Noch anschaulicher und sicherer wird dasselbe in folgender Form demonstrirt: Man stellt zwei Inductionsapparate mit besonderen Stromquellen und Unterbrechern auf, und zwar so, dass der eine der Apparate einen Unterbrecher von 12 bis 16 Schwingungen in der Secunde, der andere einen solchen von 40 bis 60 Schwingungen hat; dann schaltet man in den Reiznervenkreis eine specielle Vorrichtung (Op. cit. Capitel II) ein. welche ermöglicht, die Inductionsströme je nach Belieben entweder von dem einen oder von dem anderen Inductionsapparate zu einer und derselben Nervenstrecke durch dieselbe Reizelektrode zu leiten, so dass man dadurch augenblicklich die eine mit der anderen Frequenz abwechseln lassen kann; nachher ermittelt man für jeden der beiden Inductionsapparate denjenigen Rollenabstand, welcher die maximalen Reize hervorruft; lässt man nun von Zeit zu Zeit plötzlich die Frequenz des einen Apparates mit der des anderen abwechseln, so beobachtet man plötzliche Aenderungen des contrahirten Fusses. die denjenigen des Ritter-Rollet'schen Phänomens vollkommen ähnlich sind.

Die zweite Voraussetzung ist noch leichter zu bestätigen: Wendet man für die Reizversuche einen Inductionsapparat mit langsamer Unterbrechung (16 bis 18 Schwingungen in einer Secunde) an, so haben auch bei jeder starken Reizung die Beuger das Uebergewicht.

Ist dem wirklich so, so entsteht nun ferner die Frage, worauf das Uebergewicht der Beuger bei seltenen Reizen beruhen kann? Bei dem gegenwärtigen Zustande unserer Kenntniss in der Muskelphysiologie scheint es am einfachsten, die Beantwortung der Frage darin zu suchen, dass zwischen den Beugern und Streckern durchschnittlich ein physiologischer Unterschied — etwa ähnlicher Art, wie zwischen den rothen und weissen Kaninchenmuskeln — existirt.*)

Wäre das der Fall, so müssten die ersteren Muskeln etwa träger sein und deshalb schon bei verhältnissmässig geringerer Erregungsfrequenz in den vollkommenen Tetanus gerathen, während die Strecker unter den gleichen Bedingungen noch ziemlich gebrochenen tetanischen Contractionen unterworfen wären. Da der vollkommen contrahirte Muskel stärker einwirken muss als der unvollkommen contrahirte. so wäre

*) Vgl. hierzu: P. Grützner, Ueber physiologische Verschiedenheiten der Skeletmuskeln. Bresl. ärztl. Zeitschr. 1883, S. 189. (Die Red.)

damit die Möglichkeit zum Uebergewicht der Beuger unter gewissen beschränkten Bedingungen gegeben, wenn auch im Allgemeinen die Strecker kräftigere Muskeln darstellen.

Die Ergebnisse der Versuche sind auch in diesem Falle den Erwartungen vollkommen entsprechend. Lässt man nämlich die Mm. peroneus und tibialis einerseits und den M. gastrocnemius andererseits an besonderen Hebeln angreifen und reizt man den ihnen gemeinsamen Nervenstamm mit den maximalen Inductionsströmen von einer bestimmten, aber von einem- zum anderenmale zunehmender Frequenz, so sieht man klar aus dem Vergleich zweier paralleler Myogramme, dass die Beuger in der That merklich früher, d. h. bei geringerer Frequenz in vollkommenen Tetanus verfallen.*)

Dass ein Muskel in vollkommenem Tetanus ceteris paribus stärker wirkt, als ein anderer in unvollkommenem Tetanus, bedarf kaum eines besonderen Beweises. Der letztere kann übrigens sehr leicht gegeben werden. Lässt man zwei Gastrocnemien von einem und demselben Frosche an einem einzelnen Hebel antagonistisch wirken und reizt man beide von ihren Nerven aus gleichzeitig und maximal, aber durch zwei besondere Inductionsapparate mit verschiedenen Unterbrechern, so sieht man stärkere Wirkungen an der Seite jenes Gastrocnemius, welcher schneller gereizt wird. Natürlich gilt dies so lange, als das Optimum der Reizfrequenz noch für keinen von beiden überschritten ist.

Somit kann man schon das Ueberwiegen der Beuger bei maximalen Reizen von geringerer Frequenz, respective bei schwächeren Reizen von grösserer Frequenz erklären, da der letztere Fall in Folge der oben beschriebenen Transformirungen auch auf den ersteren zurückzuführen ist. Es wäre aber denkbar, dass nebenbei in letzterem Falle noch ein anderes Moment mitwirkt, nämlich eine höhere Reizbarkeit der Flexoren im Vergleiche zu derjenigen der Extensoren, so dass die ersteren fähig wären, schon durch schwächere Ströme in Erregung versetzt zu werden. Es scheint jedoch dieses Moment (d. h. die höhere Reizbarkeit) gar nicht dabei im Spiele zu sein. Herr Keler konnte, wie früher schon Bour, keinen entschiedenen Unterschied in der Reizbarkeit zu Gunsten der Beuger constatiren, wenn beide Muskelgruppen isolirt waren und ihre Contractionen parallel an einer und derselben Trommel registrirt wurden.

Was nun die Erklärung der zweiten Hälfte des Phänomens, d. h. des Ueberwiegens der Strecker bei starken und zugleich — müssen wir jetzt hinzufügen — genügend frequenten Reizen betrifft, so liegen, wie oben angedeutet, zwei Möglichkeiten der Erklärung vor. Eine von ihnen, nämlich eine grössere absolute Kraft der Strecker, bedarf hier keiner besonderen Auseinandersetzung. Ausserdem ist aber denkbar, dass die überwiegenden Wirkungen der Muskeln dieser Gruppe zugleich durch das Nachlassen der Leistungsfähigkeit der Beuger begünstigt werden. Das letztere wäre sicherlich der Fall, wenn die gegenwärtige grössere Erregungsfrequenz bedeutend höher läge als diejenige Anzahl der Impulse, welche das Optimum der Frequenz für die Beuger dar-

*) Ein Vergleich der einzelnen Zuckungen wird später mit Berücksichtigung einer anderen speciellen Frage vorgenommen werden.

stellt. Und dieser Umstand muss ja unvermeidlich bei einer gewissen schnellen Aufeinanderfolge der Erregungswellen zur Geltung kommen. Aus den in der citirten Arbeit (Capitel X) entwickelten theoretischen Gründen geht nämlich mit Nothwendigkeit hervor, dass, wenn die Beuger bei geringerer Frequenz als die Strecker in vollkommenen Tetanus verfallen, sie bei niederen Stufen der weiter zunehmenden Frequenz auch das Pessimum derselben haben müssen. Doch die experimentelle Beantwortung dieser, ebenso wie anderer damit verbundener Fragen wurde durch einige Umstände unterbrochen und wird später wieder aufgenommen werden. Einige indirecte Hinweise im Sinne dieser Voraussetzung können wir einstweilen nur in den Ergebnissen der Versuche von Rollet mit seinem Antagonistographen sehen. Es möge die nähere experimentelle Entscheidung der letzten Frage ausfallen, wie sie wolle, so scheinen uns doch die schon vorliegenden Thatsachen klar genug darauf hinzudeuten, dass das Wesen des Ritter-Rollet'schen Phänomens auf dem verschiedenen Verhalten der antagonistischen Muskelgruppen zu der Reizfrequenz beruht. Es wird auch möglich sein, zu erklären, dass die Erscheinung nur bei indirecter Reizung zustande kommt. Die analoge Beobachtung an der Krebsschere findet wahrscheinlich dieselbe Deutung.

Einige Versuche betreffend die Innervation der Ohrgefässe bei Kaninchen.

Von **Dr. Josef Paneth** in Wien.

(Der Redaction zugegangen am 12. August 1887.)

I. Wird ein Kaninchen, mit Ausnahme des Kopfes, in ein heisses Bad (40 bis 42°) gesetzt, so tritt binnen wenigen Secunden bis zu einer Minute eine maximale Dilatation der Ohrgefässe ein, die sich erhält, solange das Thier in dem Bade bleibt; die von Schiff entdeckten Schwankungen sind sistirt. Die Beobachtung wurde bis zu einer halben Stunde ausgedehnt.*) Wird das Thier, sei es aus Zimmertemperatur oder aus dem heissen Bade, in ein kaltes Bad (12 bis 20°) gebracht, so tritt, ebenfalls in kürzester Zeit, eine maximale Verengerung der Ohrgefässe, bis zum Verschwinden ihres Lumens ein, die sich ohne Schwankungen erhält, solange der Versuch dauert.**) Dieses Auftreten des entsprechenden Zustandes der Ohrgefässe fast unmittelbar, nachdem die hohe oder niedrige Temperatur zu wirken begonnen hat, erleidet eine Ausnahme, wenn die Thiere nach längerem Aufenthalt in dem kalten in das warme Bad gebracht werden. Dann dauert es geraume Zeit, bis sich die Ohrgefässe erweitern.

---

*) Es ist auffallend, dass Kaninchen Bäder von dieser Temperatur durchaus gut ertragen; sie sträuben sich nicht, streben nicht das Bad zu verlassen. Hierauf ist bereits von Weikart (Versuche über das Maximum der Wärme in Krankheiten, Arch. d. Heilk. IV, S. 193) aufmerksam gemacht worden.

**) Im kalten Bade sträuben sich die Thiere energisch; dabei tritt, während sie sich anstrengen, dasselbe zu verlassen und mit Gewalt darin gehalten werden, eine vorübergehende Injection der Ohrgefässe ein.

Versuche, den soeben beschriebenen ganz ähnlich und mit demselben Resultate, sind von J. v. d. Beke-Callenfels*) angestellt worden. Derselbe führt jedoch diese Wirkung auf den Einfluss des wämeren oder kälteren Blutes auf die Centralorgane zurück. Mit Rücksicht auf das rasche Eintreten der Wirkung auf die Ohrgefässe möchte ich mich vorläufig dieser Ansicht nicht anschliessen. Ich möchte glauben, dass in den beschriebenen Versuchen ein Reflex von der Haut auf die Innervation der Ohrgefässe ausgeübt wird. Derartige Reflexe, wobei sich durch Abkühlung, beziehentlich Erwärmung eines Körpertheiles die Gefässe eines anderen zusammenziehen oder erweitern, ohne Aenderung der Bluttemperatur, sind von Tholozan und Brown-Séquard beschrieben, von Vulpian bestätigt und auf die Einwirkung der Wärme ausgedehnt worden.

Diese Autoren**) fanden, dass ein Thermometer, welches der Beobachter in einer Hand hält, fällt oder steigt, wenn die andere Hand in kaltes, beziehentlich warmes Wasser getaucht wird. Von älteren Versuchen Pickel's,***) der nach partiellen kalten Bädern die Temperatur der Hohlhand erniedrigt fand, sehe ich ab. Auch in meinen Versuchen waren die Kaninchen manchmal nur mit der Hälfte ihrer Körperoberfläche eingetaucht. — Im Uebrigen scheint diese Art indirecter Erregung der Gefässnerven des Ohres weniger beachtet worden zu sein, wenigstens finde ich diese Versuche von v. d. Beke-Callenfels in den mir zugänglichen zusammenfassenden Arbeiten über dieses Gebiet (von Claude-Bernard, Vulpian, Aubert, Rosenthal) nicht erwähnt. Die Versuche stimmen zu der von Donders aufgestellten Hypothese, dass die wechselnde Füllung der Ohrgefässe des Kaninchens für dieses Thier ein Mittel sei, seine Wärmeabgabe äusseren Verhältnissen anzupassen.

II. Wenn man, während das Thier sich im warmen Bade befindet, ein Ohr in Eis einpackt, so bleiben die Gefässe desselben unverändert dilatirt. Man kann die Ohrmuschel während zehn Minuten (länger wurde der Versuch nicht ausgedehnt) mit Eisstücken umgeben; dieselbe fühlt sich dann kalt an, aber die Gefässe bleiben weit. Menthol in alkoholischer Lösung auf die Ohrmuschel eingerieben, bewirkt keine Verengerung, wohl aber directe Faradisation derselben. — Ist das Thier im kalten Bade, so kann man das Ohr mit Schwämmen umgeben, die in Wasser von 42° getaucht sind, ohne dass sich die Ohrgefässe erweitern. Wohl aber bewirkt Berührung der Ohrmuschel mit einem in Wasser von circa 50° getauchten Schwamme eine rasch auftretende, ebenso rasch verschwindende Injection der Ohrgefässe. Dass die Injection wieder völlig zurückgeht, beweist, dass es sich nicht etwa um eine Verbrühung des Ohres handelt. Doch muss dahingestellt bleiben, ob

*) J. van der Beke-Callenfels, Ueber den Einfluss der vasomotorischen Nerven auf den Kreislauf und die Temperatur (Zeitschrift für rat. Medicin VII, S. 157, 1855).

**) Tholozan et Brown-Séquard, Récherches expérimentales sur quelques-uns des effets du froid sur l'homme; Brown-Séquard, Rémarques sur l'influence du froid appliqué à une petite partie du corps de l'homme (Journ. de la physiol. I, p. 497, 1858); Vulpian, Leçons sur l'appareil vasomoteur I, S. 232.

***) Pickel, De electricitate et calore animali, Wirzeburgi 1778, cit. nach Liebermeister, Pathologie und Therapie des Fiebers, S. 120.

die Dilatation in diesem Falle der directen Einwirkung der Wärme auf die Ohrgefässe, oder der vielleicht schmerzhaften Empfindung zuzuschreiben sei, die der heisse Schwamm verursacht. In letzterem Falle wäre sie analog der durch Kneifen etc. hervorzurufenden Dilatation, auf welche v. d. Beke-Callenfels aufmerksam gemacht hat. Reibt man die Ohrmuschel mit Amylnitrit ein, während das Thier im kalten Bad sitzt, so erweitern sich die Ohrgefässe und bleiben einige Minuten lang dilatirt. — Die hier beschriebenen Versuche zeigen, dass verschiedene, in ihrer Wirkung auf die Ohrgefässe entgegengesetzte Einflüsse miteinander interferiren, und dass unter Umständen der indirecte Einfluss (sei es Reflex von der Körperhaut oder Temperatur des Blutes) den directen überwiegen kann.

III. Die vorstehend beschriebenen Versuche, in denen durch heisse und kalte Bäder die Innervation der Ohrgefässe prompt und eclatant ins Spiel gesetzt wird, scheinen einen Behelf zu bieten, um über den Verlauf der Constrictoren, eventuell der Dilatatoren der Ohrgefässe, eine bislang noch nicht völlig geklärte Angelegenheit, Aufschlüsse zu erlangen. Ich habe bisher nur Versuche über den Sympathicus, mit Excision eines ein bis zwei Centimeter langen Stückes desselben, angestellt. Ich muss zunächst bemerken, dass der unmittelbar nach der Operation jedesmal deutliche Effect der Sympathicusdurchschneidung sich in allen meinen Versuchen im Laufe der nächsten Wochen vollständig zurückbildete, soweit dies durch die Inspection ausgemacht werden konnte (Temperaturmessungen an der Haut der Ohrmuschel habe ich nicht angestellt, halte dieselben auch nicht für sehr zuverlässig). Auch die spontanen Schwankungen im Caliber der Ohrgefässe stellten sich auf dem Ohr, dessen Sympathicus durchschnitten worden, wieder ein. Was diese Wiederherstellung der Innervation betrifft, welche deutlich beweist, dass auch ausserhalb des Sympathicus Gefässnerven für das Ohr verlaufen, deren Bahn ja bekannt ist (Nervus auricularis cervicalis nach Schiff etc.), so sind meine Versuche in Uebereinstimmung mit denen fast aller früheren Autoren (cfr. die Zusammenstellung von Aubert in Hermann's Handbuch der Physiologie IV, 1) allerdings in Widerspruch mit den Angaben von Pye-Smith,*) welcher die Folgen der Sympathicusexcision 6 Monate, 18 Monate, über zwei Jahre andauern und die spontanen Schwankungen im Caliber der Ohrgefässe nicht wieder eintreten sah (S. 48; vgl. dagegen die Angabe von Vulpian l. c. S. 94, und von Roever.**) Ich weiss diesen Widerspruch nicht aufzuklären; vielleicht spielen Verschiedenheiten der Rasse mit, denen Schiff einen Einfluss auf diese Phänomene beimisst. (Auch v. d. Beke sah den Effect der Sympathicusdurchschneidung 126, beziehungsweise 155 Tage andauern.) Was nun das Verhalten der einseitig operirten Thiere im heissen und kalten Bade betrifft, so habe ich unmittelbar nach der Operation die Gefässe des Ohres der verletzten Seite sich völlig so contrahiren gesehen,

*) P. H. Pye-Smith, Observations upon the persistent effects of division of the cervical Sympathetic (The Journal of Physiology VIII, 25, 1887). Referat hierüber in diesem Blatte Nr. 7.

**) Roever, Kritische und experimentelle Untersuchung des Nerveneinflusses auf die Erweiterung und Verengerung der Blutgefässe. Rostock 1869.

wie die des anderen; nur trat die Contraction später ein. Sträubte sich das Thier, so wurden die Gefässe auf der verletzten Seite früher und stärker dilatirt als auf der anderen. Kam das Thier in das heisse Bad, so trat die Injection auf der verletzten Seite früher ein als auf der unverletzten. Sie erreicht aber schliesslich auf beiden Seiten denselben Grad, und es erweitern sich die Gefässe weit über jenes Caliber hinaus, welches sie nach der Sympathicusdurchschneidung bei Zimmertemperatur angenommen hatten.

Ich habe nicht gesehen, dass die Dilatation auf der verletzten Seite geringer geblieben wäre, weder unmittelbar nach der Operation, noch nach Ablauf von Tagen oder Wochen. Ich hatte erwartet, ein Resultat zu finden, analog dem von Schiff*) beschriebenen, von Vulpian**) bestätigten, dass nämlich Einflüsse, welche Gefässerweiterung bewirken (Wärme, Aufregung, Fieber, Alkohol, Reizung sensibler Nerven), auf die verletzte Seite weniger wirken — worauf sich der Schluss gründet, dass im Sympathicus auch Dilatatoren verlaufen. Ich habe dieses Verhalten nicht gefunden. Aus meinen Versuchen würde sich ergeben, dass im Sympathicus nur Constrictoren verlaufen, und zwar nur ein Theil derselben, so dass Durchschneidung derselben zunächst die Gefässe eines Theiles der verengernden Einflüsse beraubt, bis eben die „collaterale Innervation" (dieser treffende Ausdruck ist, soviel ich weiss, von Stricker angewandt worden) hinreichend gekräftigt ist. Aber angesichts der Beobachtungen von Schiff und Vulpian wage ich über diesen Punkt — den Nachweis der Dilatatoren im Sympathicus — keinen definitiven Schluss zu ziehen. — Sobald die Veränderungen im Caliber der Ohrgefässe bei mittlerer Temperatur, welche die Sympathicusdurchschneidung nach sich zieht, im Laufe der Zeit zurückgegangen sind, unterscheiden sich die beiden Ohren im warmen und kalten Bade durchaus nicht voneinander.

Die hier beschriebenen Versuche eignen sich sehr gut zu Vorlesungsexperimenten.

Ueber die Bewegungen des Antrum pylori beim Menschen.

Von Docent **Dr. v. Pfungen** und Assistent **Dr. Ullmann.**

(Der Redaction zugegangen am 3. September 1887.)

In Nummer 10 dieser Zeitschrift hat Einer von uns (v. Pfungen) über Versuche berichtet, welche, an einem gastrotomirten Knaben ausgeführt, zum Zwecke hatten, Näheres über das Antrum pyloricum und seine Bewegungen zu erfahren. Die von uns gemeinschaftlich weitergeführten Versuche erlaubten durch Theilung der Arbeit eine genauere Erforschung der Details und complicirtere Versuchsanordnungen, über deren Resultate wir hier berichten.

v. Pfungen hat schon in seiner ersten Mittheilung an dem im Ganzen abgestutzt-konischen Hohlraume des Antrum pylori das Vorhandensein eines meist geschlossenen Pylorusendes, 14 Centimeter von

---

*) Schiff, Leçons sur la physiologie de la digestion 1867, I, p. 234 ff.
**) L. c. S. 257.

der Fistel entfernt, festgestellt und eine Stelle mit sehr kräftigen klonischen Contractionen der Muskelhaut bei 10 Centimeter Entfernung von der Fistel als Sphincter Antri pylori beschrieben. Er beobachtete schon damals, dass es nur ausnahmsweise gelang, bis an den Pylorusschliessmuskel vorzudringen, von welchem Orte vorgeschobene Körper durch kräftige antiperistaltische Contraction der Antrumwand zurückgedrängt wurden. Bei weiter fortgesetzten Versuchen, bei denen sich die Fistelöffnung durch Wucherung der Granulationen um etwa 1 Centimeter nach links verschob, fanden wir noch mehrere Stellen, an denen abwechselnd tonische Contraction bestand, so dass mindestens durch einige Secunden, häufig viel länger, selbst durch Stunden, die vorgeschobene Blase festgehalten wurde, unter anderen Umständen aber lebhafte klonische Contractionen abliefen, ähnlich wie v. Pfungen dies für die Stelle bei 10 Centimeter in Nummer 10 dieser Zeitschrift beschrieben hat. Solche Orte von tonischer Contraction oder von peristolischen Bewegungen fanden sich bei 8, 11 (entsprechend der früher bei 10 gemessenen Stelle), bei 13 und 15 Centimeter Entfernung. Durch vielfach geänderte Versuchsbedingungen gelang es uns, sowohl über den Umfang der kräftigen Wandabschnitte, als über die Dauer der klonischen Contractionen, ihre Höhe gegenüber der an den danebenliegenden, wahrscheinlich muskelschwächeren Abschnitten des Antrum, ferner über das zeitliche Verhältniss der klonischen Contractionen verschiedener Abschnitte zu einander, endlich über die hemmenden und anregenden Momente für die peristolischen Bewegungen oder für die dauernde tonische Contraction daselbst Näheres zu erfahren.

Zu den ganz besonders kräftigen Wandabschnitten des Magens gehört die ganze Länge des eigentlichen Antrum pylori, in unserem Falle von 11 bis 15 Centimeter von der Fistel entfernt. Hatte v. Pfungen bei seinen Beobachtungen an dem noch schwachen und blutarmen Kranken gleich hinter dem Sphincter Antri pylori, der sehr hohe Druckkraft zeigte, sehr schwache Contractionen beobachtet, die sich gegen das konisch verjüngte Ende am Pylorus stetig erhöhten, so wurde nun an dem gekräftigten Fistelkranken der Unterschied gering und blieb nur mehr ein jäher Abfall nach links von diesem Sphincter, d. i. zum präantralen Theile, auffällig. Dieser endet wieder an der von v. Pfungen bei 7 (jetzt 8) Centimeter von der Fistel angegebenen Grenze der antralen Peristole gegen die Peristaltik des Magenkörpers und wurde hie und da auch durch eine tonische präantrale Contraction gegen den Magenkörper abgegrenzt.

Die Form und Dauer der peristolischen Contractionen wurden wieder an der Erhebung des Zeigers eines Sphygmomanometers abgelesen, der mit einem eingeführten Katheter und einer kleinen Kautschukblase in Verbindung stand. Die Höhe der Contractionen stand zu deren Dauer in keinem constanten Verhältnisse, indem manchmal Contractionen von geringer Dauer eine bedeutende Höhe erreichten, während anderemale ganz kleine Excursionen des Manometerzeigers eine relativ ganz beträchtliche Dauer hatten. Was die Dauer der einzelnen Phasen einer Welle betrifft, so schien es uns, dass der Anstieg im Allgemeinen langsamer erfolgte als der Abfall, obwohl wir hie und

da Wellen mit dem Anstieg gleicher oder gar längerer Dauer des Abfalles hatten. Es schien auch, dass die Dauer der einzelnen Wellenphasen mit der Gesammtdauer der Wellen in Zusammenhang stehe, indem es uns aufgefallen ist, dass bei hohen Wellen die Dauer des Anstieges, bei niederen Wellen die des Abfalles häufig eine überwiegende war. Nie beobachteten wir auf der Höhe der Welle einen merkbaren Stillstand, eine flache Wellenkuppe.

Die Höhe und Dauer der einzelnen Wellen war an jedem der verschiedenen Abschnitte des Antrum eine wechselnde. Gleichwohl liessen sich das Antrum und selbst einzelne Stellen, die mit den früher erwähnten Orten zeitweiliger tonischer Contraction zusammenfielen, als Punkte mit besonders kräftigen Bewegungen von dazwischenliegenden Stellen mit etwas geringeren, oder auffällig weniger mächtigen Contractionen im präantralen Theile leicht unterscheiden. Schon eine geringe Verschiebung der Blase um 1 Centimeter gegen den präantralen Theil genügte, um bei gleichmässig fortlaufender Peristole grobe Höhendifferenzen herbeizuführen. Während z. B. bei 14 Centimeter Distanz die Erhebungen: 40, 30, 10, 80, 15, 70, 15, 60 Millimeter betrugen, und dabei der Druck von 40 Millimeter auf 80, 70, 50, 120, 55, 110, 55, 100 Millimeter anstieg; bei 11 Centimeter die Erhebungen: 30, 40, 60, 30, 60, 25, 20, 80, 10, 20, 40 Millimeter ausmachten und dabei der Druck von 30 Millimeter auf: 60, 70, 90, 60, 90, 55, 50, 110, 40, 50, 70 Millimeter anstieg, betrugen die Erhebungen bei 10 Centimeter nur 10, 10, 5, 5, 3 Millimeter und stieg der Druck daselbst von 25 auf 35, 35, 30, 30, 28 Millimeter an.

Ausser den beiden früher erwähnten Wellenformen — langsamer Anstieg, rascher Abfall; rascher Anstieg, langsamer Abfall — konnten wir noch andere Formen beobachten. In vielen Fällen schien im Verlaufe des Anstieges eine ½ bis 2 Secunden dauernde Pause einzutreten. Im Verlaufe des Abfalles haben wir solche Pausen nur selten gesehen, auf der Höhe der Kuppe nie. Wohl aber geschah es an manchen Tagen nicht selten, dass der Zeiger von der Spitze der Erhebung plötzlich abfiel, um ebenso sofort wieder auf die frühere Höhe emporzuschnellen, und ebenso ohne Pause definitiv abzufallen.

Die Zahl der in der Minute aufeinanderfolgenden Contractionen betrug im Durchschnitt bei mittlerer Höhe der Peristole 3 in der Minute, wenn auch jene in der obenstehenden Tabelle ersichtlichen kleinen Wellen mitgerechnet werden, welche vor Allem durch den Rhythmus der Bewegung, nicht so sicher durch die Höhendifferenz von den durch die Athmungsschwankungen des Druckes im Abdomen bedingten Wellen zu unterscheiden sind.

An einem Tage beobachteten wir Wellen, deren Gesammtablauf 20 bis 30 Secunden betrug. In der Regel betrug dieser Zeitraum nur 6 bis 12 Secunden. So kurze Wellen wie sie v. Pfungen bei zehn Centimeter in seiner früheren Mittheilung erwähnt hat, konnten wir nicht mehr beobachten. Auch die Gesammtdauer der Peristola hatte sich seit v. Pfungen's Versuchen von 2 auf 4½ bis 6 Stunden verlängert.

Wichtig schien uns noch festzustellen, ob die in den einzelnen Abschnitten des Antrum ablaufenden Contractionen synchronisch er-

folgen oder nicht. Wir führten dazu zwei Katheter ein, jeden mit einer Blase armirt, den einen mit einem Sphygmomanometer, den anderen mit einem Steigrohr verbunden, das mit Wasser gefüllt war. Wir signalisirten nun, jeder an seinem Instrumente ablesend, die Tempi, und dieselben schienen zeitlich zusammenzufallen. Als wir aber die Bewegungen zweier mit den Kathetern verbundener Sphygmomanometer nebeneinanderstellten, konnten wir uns jedesmal überzeugen, dass die Bewegungen der Zeiger in der Mehrzahl der Wellen unabhängig voneinander erfolgten.

Wir konnten auch einige Versuche ausführen, welche Anhaltspunkte über die anregenden und hemmenden Momente für Eintritt von tonischen Contractionen oder deren Schwinden, weiter für Anregung der peristolischen Contractionen oder deren Hemmung ergaben. Die Zahl derselben blieb wegen der Nothwendigkeit, nach vollendeter Dilatation des Oesophagus die Fistel zu schliessen, spärlich, so dass wir dieselben nur als Vorversuche für künftige, neue Untersuchungen betrachten können.

Die tonischen Contractionen an den genannten Stellen waren so kräftig, dass selbst ein für den Fistelkranken schmerzhafter Druck dieselben nicht überwinden konnte. Dieser Tonus fand bei 13 Centimeter und 15 Centimeter weit häufiger als bei 8 und 11 Centimeter statt. Die Hemmung bei 15 Centimeter, d. i. am Pylorus, schwand einmal, längere Zeit nach der Mahlzeit, als schon lange keine Peristole beobachtet werden konnte und der Magen bis auf einen minimalen Inhalt entleert war, dann schwand sie während der Experimente zweimal, als eine Messerspitze Natron bicarbonicum in einem Esslöffel Wasser gelöst in den Magen gespritzt worden war (Alkalihemmung des Sphinktertonus). Nach Einführung von verdünnter Salzsäure in den vorher alkalisirten Mageninhalt erfolgte dann wieder ein Schluss des Pylorus, als die Reaction auf freie Salzsäure (Tropäolin) reichlich überschritten war (Säurehemmung der Magenentleerung). Sonst wirkte der Flüssigkeitszusatz nur wie Wasser oder Milch. Diese riefen nach $5^1/_2$, respective 14 Minuten bei eben bestehender Ruhe wieder leichte Peristole hervor, bezüglich bei bestehender Bewegung höhere Wellen.

Ueberschüssige Salzsäure rief bei gerade bestehender Ruhe nach 30 respective 60 Secunden Contractionen hervor, beziehungsweise bei bestehender Bewegung höhere Erhebungen des peristolischen Druckes, (Anregung der Peristole durch die Acidität). Bei hohen Graden der Acidität der in den spärlich gefüllten Magen eingespritzten Flüssigkeit, 5 Gramm Acid. mur. dil. auf 200 Gramm Aqua dest., d. i. 0·3 Procent chemisch reiner Salzsäure, fehlte jede Aenderung der gerade bestehenden schwachen Peristole (Erhebungen von 30 auf 45 Millimeter bei 12 Centimeter), aber der Knabe klagte spontan über Magen- und Kopfschmerz. Als nach 10 Minuten eine neutralisirende Menge von Soda eingeführt worden, verliessen reichliche Gasblasen die Fistelöffnung, die Schmerzen im Magen und am Kopfe schwanden und es traten sofort für kurze Zeit höhere Contractionen auf (von 30 auf 60 Millimeter bei 12 Centimeter). Ob bei dieser hohen Acidität der Abfluss ins Duodenum mehr als früher gehemmt war, liess sich nicht entscheiden, da wir mit dem Vordrängen unseres Ballons nur ein

völliges Offenstehen von einer eben für den Ballon nicht durchgängigen Verengerung unterscheiden konnten. Nur in den seltenen Fällen, in denen für diese Prüfung das Offenstehen des Pylorus erweisbar war, konnte ein Wiedereintritt von tonischer Contraction des Pylorus erwiesen werden und damit für die von den Klinikern behauptete Säurehemmung der Entleerung des Magens eine Begründung gebracht werden.

Positive Resultate dafür und über den Einfluss von warmem Wasser respective Eiswasser erhielten wir erst, als wir nicht mehr die Substanzen in den Magenkörper einspritzten, wobei die Art der Vertheilung der zu prüfenden Substanz unberechenbar blieb, sondern direct neben der im Antrum liegenden Blase das offene Ende eines abgestutzten Katheters anbrachten und die Flüssigkeiten am Orte der Blase durchspülten. Das Füllen einer im Antrum liegenden Blase mit Flüssigkeit von wechselnder Temperatur war wirkungslos geblieben.

In zwei Versuchsreihen mit localer Durchspülung des Antrum beobachteten wir: Einbrechen von acht raschen peristolischen Contractionen in der Minute bei 0·12 Procent Salzsäure der Spülflüssigkeit, während vorher und nachher nur je 3 in der Minute abliefen; die früher geschilderten Erscheinungen bei 0·25 Procent Salzsäure, aber zugleich mit wenigstens vorübergehendem Tonus bei 8 Centimeter, und zweimal auch Oeffnung des Pylorus nach drei Procent Natron bicarb.-Lösung; Versuche mit kaltem und warmem Wasser (42°), Eiswasser und Sodawasser ergaben constant während der Durchspülung Fehlen oder mindestens Seltenerwerden der peristolischen Contractionen. Bei warmem Wasser schwanden früher bestandene Hemmungen durch localen Tonus, selbst der Pylorus wurde einmal völlig geöffnet. Eiswasser rief neue Hemmungen hervor und lebhaftere Peristole.

Als letzte Aufgabe suchten wir noch ein Mass für die peristaltische Kraft des Magenkörpers zu gewinnen. Eine durch die nun enge Fistelöffnung leer in den Magenkörper eingeführte und dort gefüllte Kautschukblase rief durch die an ihr ablaufenden, durchaus weder der Höhe noch den Zeitabständen nach regelmässigen Contractionen am Manometerzeiger Maxima von 14 bis 35 Millimeter, Minima von 4 bis 15 Millimeter Quecksilber hervor. Die Schwankungen des Druckes, von uns am nahezu völlig entleerten Magen beobachtet, übertreffen ansehnlich die von Uffelmann an seinem fiebernden Knaben mit 65 Millimeter Wasserdruck = 5 Millimeter Quecksilber angegebenen Druckdifferenzen als Folge der peristaltischen Contractionen des Magenkörpers. Wir zählten solcher Wellen etwa sechs in der Minute.

Vergleichen wir aber die früher am präantralen Theile des Pylorusabschnittes gefundenen Zahlen der Druckhöhen: 35, 30, 30, 28 mit den im Magenkörper gefundenen Druckhöhen: 23, 35, 30, 30, 30, 35, 25, 18, 14 etc., so finden wir wohl eine so auffällige Uebereinstimmung, dass wir, wenn auch der Rhythmus der beiderlei Bewegungen sich nicht deckt, doch ähnliche Druckverhältnisse annehmen dürfen, die auch bei der wahrscheinlich nie völlig sich abschliessenden Enge am präantralen Ringe leicht begreiflich ist.

Allgemeine Physiologie.

C. J. Lintner. *Ueber die chemische Natur der vegetabilischen Diastase* (Archiv f. d. gesammte Physiologie XXXX, S. 311).

Der Artikel ist polemischer Natur; der Verf. wendet sich unter Hinweisung auf seine Abhandlung „Studien über Diastase" (Journ. f. prakt. Chem., N. F., XXXIV, S. 378) gegen die von Eugen Hirschfeld in Pflüger's Archiv XXXIV, S. 499, veröffentlichten Resultate einer Untersuchung. L. hatte an der Hand quantitativer Bestimmungen gefunden, dass die Diastase des Malzes stickstoffhaltig, aber kein Eiweisskörper ist. Hirschfeld jedoch gibt an, dass die Diastase alle Reactionen des Gummi zeige; der Verf. leitet die Differenz der Resultate davon ab, dass Hirschfeld nicht quantitativ vorgegangen sei und die Substanz nicht dargestellt und analysirt habe, da er sonst zweifellos den Stickstoff gefunden hätte.

J. Latschenberger (Wien).

W. Flemming. *Neue Beiträge zur Kenntniss der Zelle* (Arch. f. mikrosk. Anatomie, Bd. XXIX, S. 389).

F. hat die eigenthümlichen Formen der Zelltheilung, welche bei den Spermatocyten (männlichen Keimzellen) von Salamandra auftreten und über welche er schon früher berichtet hatte, aufs neue untersucht.

Bevor er zur Darstellung der Theilungsvorgänge übergeht, spricht er zunächst über die zeitlichen Verhältnisse der Spermabildung und Befruchtung bei Salamandra maculosa. Die meisten Theilungen findet man im Juli und August, also lange nach der Hauptbefruchtungszeit, die in den Frühlingsanfang fällt; dabei treten jedesmal sämmtliche Zellen einer Spermatocyste gleichzeitig in Theilung. Wie F. schon früher einmal mitgetheilt hat, erfolgen die Theilungen schubweise, so dass es geschehen kann, dass man selbst in den angeführten Monaten Thiere findet, bei denen im Hoden gar keine oder nur spärliche Theilungen anzutreffen sind. Im September sistirt die Theilung der Spermatocyten und es beginnt die Spermatozoenbildung.

F. hat die Theilungsfiguren theils mit der früher von ihm angegebenen Flüssigkeit (Chrom-, Osmium-, Essigsäuregemisch), theils mit der Merkel'schen Lösung fixirt. Die Hodenballen wurden auf dem Objectträger zerzupft, fixirt und dann gefärbt; letzteres mit Safranin oder Gentianaviolett. Ausserdem wurden auch Schnittpräparate angefertigt.

Die Zelltheilung erfolgt bei den Spermatocyten nach zwei verschiedenen Typen. Der eine davon unterscheidet sich in der Formenreihe der Figuren nur wenig von dem gewöhnlichen Theilungsmodus und F. bezeichnet ihn daher als homöotypische Form der Theilung; der andere zeigt trotz der principiellen Uebereinstimmung mit dem gewöhnlichen Modus doch in vielen Punkten erhebliche Abweichungen von demselben und wird daher als heterotypische Form unterschieden. Die homöotypische Form findet sich vor Allem im Frübling, bald nach der Befruchtung an den mittelgrossen Zellen des Canalepithels; die heterotypische im Sommer, namentlich an den grossen Zellen der ersten Generation der Spermatocyten. Bei den aus dieser

heterotypischen Theilung hervorgehenden mittelgrossen Zellen der zweiten Generation finden sich neben den heterotypischen Theilungsformen auch reichlich wieder homöotypische vor; bei den kleinen Zellen der dritten Generation endlich sind homöotypische und heterotypische Formen ziemlich gleich häufig.

Es folgt nun zunächst eine Darstellung der heterotypischen Form. Schon die ruhenden Kerne der Spermatocyten lassen die für das Knäuelstadium so charakteristische Anordnung der gröberen Gerüststränge sehr deutlich erkennen. Die Knäuelform weicht von der gewöhnlichen Form nur insofern ab, als die Fäden viel weniger gewunden verlaufen. Alsbald tritt nun auch die Längsspaltung der Fäden auf und die Spalthälften rücken sehr bald und unregelmässig auseinander, was bei der gewöhnlichen Theilung später und in sehr regelmässiger Weise geschieht. Die Zahl der primären, d. h. ungespaltenen Fäden beträgt 12, also genau die Hälfte derjenigen bei anderen Gewebszellen des Salamanders. Aus der Knäuelform bildet sich allmählich die Sternform hervor, die sich aber von der gewöhnlichen Sternform vor Allem dadurch unterscheidet, dass die Spalthälften je eines primären Fadens an den Enden miteinander verschmelzen und zugleich einen mehr geschlängelten Verlauf zeigen. Die Kernspindel tritt schräg neben den chromatischen Fäden, denselben einseitig angelagert, auf. Aus der Sternform geht die chromatische Figur allmählich in die Tonnenform über, ein Stadium, das der Umordnung bei der gewöhnlichen Theilung entspricht. Dasselbe charakterisirt sich, wie das Stadium der Umordnung, dadurch, dass die Schwesterschleifen mit ihren Winkeln nach den Polen der Spindel auseinanderweichen; da die Schleifenschenkel aber an ihren, bei der gewöhnlichen Theilung freien Enden miteinander verschmolzen sind, so hängen sie in diesem Stadium im Aequator zusammen, ja sie zeigen zuweilen an der Verschmelzungsstelle eigenthümliche knotige Anschwellungen. Das Stadium der Umordnung unterscheidet sich von dem der gewöhnlichen Theilung auch noch durch seine lange Dauer; bei der gewöhnlichen Theilung läuft es ungemein rasch ab und ist daher dasjenige Stadium, das man am seltensten zu Gesichte bekommt.

Allmählich trennen sich nun die langgestreckten, von Pol zu Pol laufenden Fadenschlingen im Aequator voneinander und die Kernfigur tritt damit in das Stadium der Tochtersterne. Aber auch dieses unterscheidet sich von dem der gewöhnlichen Theilung wieder insofern, als die Fäden sich nun abermals der Länge nach spalten, eine Erscheinung, die bei der gewöhnlichen Theilung nur ganz ausnahmsweise vorkommt.

In diesem Stadium beginnt die Theilung des Zellleibes, die auch hier, wie sonst, einseitig beginnt, aber sich etwas rascher als gewöhnlich vollzieht. Das nun folgende Stadium der Tochterknäuel unterscheidet sich nicht wesentlich von dem entsprechenden Stadium der gewöhnlichen Theilung.

Was die Kernspindel betrifft, so ist sie bei den Spermatocyten relativ gross und gestattet daher, über manche sonst schwer zu entscheidende Punkte ins Klare zu kommen. Sie tritt, wie erwähnt, stets einseitig auf, die Pole sind schief gegeneinander gestellt und die

Spindel ist, wie F. vermuthet, anfangs constant etwas gekrümmt Mit Rücksicht auf die Herkunft der Spindel kommt F. zu dem Schlusse, dass sie jedenfalls, wenn nicht ganz, so doch zum grössten Theil aus den blassen, zwischen den chromatischen Fäden des Mutterknäuels sichtbar werdenden achromatischen Fäden, die also wohl dem Kern, nicht dem Zellleib angehören, entstehe.

Die homöotypische Form, über deren Vorkommen bereits gesprochen wurde, unterscheidet sich von der gewöhnlichen Theilung durch die Kürze der chromatischen Fäden und namentlich dadurch, dass die Umordnung schon „in den Anfang der monocentrischen Form fällt". Wie bei der heterotypischen Form beträgt auch hier die Zahl der primären Fäden 12.

Sodann bespricht F. einige abnorme Erscheinungen, die bei der Theilung der Spermatocyten vorkommen und wendet sich zum Schluss mit Recht gegen den von Carnoy aufgestellten Satz: „Les phénomènes charactéristiques de la caryocinèse sont variables; aucun ne paraît essentiel." Rabl (Prag).

Fl. Tassi. *Dell' anestesia e dell' avvelenamento nei vegetali* (Nuovo giornale botanico ital. XIX, 1, p. 29).

Nach einer historischen Einleitung, in welcher die im Laufe der Zeiten ausgesprochenen Ansichten über die Reizbarkeit der Pflanzen kurz charakterisirt werden, gibt der Verf. eine Zusammenstellung der Beobachtungen über die Anästhesie und die Vergiftung der Pflanzen durch die verschiedenartigsten Substanzen, die einzeln aufgeführt und deren Wirkungen nach den früheren Angaben beschrieben werden. Der dritte Abschnitt enthält die eigenen Untersuchungen des Verf., welche darin bestehen, abgeschnittene Blüthenzweige verschiedener Pflanzen dem Einflusse gasförmiger, sowie in Wasser gelöster Stoffe, wie Chloroform, Aether, Chloral, Kampfer, Strychnin, Paraldehyd etc., auszusetzen und in zahlreichen Tabellen die beobachteten Wirkungen anzugeben. Hervorgehoben mag daraus werden, dass jene Blüthen, welche zu bestimmten Zeiten sich öffnen und wieder schliessen, durch manche der genannten Stoffe, z. B. Chloroform, Aether, Chloral etc., anästhesirt werden, so dass die geschlossenen Blüthen sich nicht öffnen, die geöffneten sich nicht schliessen. Den Einwand, dass diese Erscheinung nur die Folge des beginnenden Absterbens wäre, glaubt der Verf. durch die Beobachtung zu widerlegen, dass sehr vergängliche Blüthen, wie z. B. von Oenothera, im chloroformirten Zustande sich länger lebend erhalten, als die in normalen Verhältnissen befindlichen Controlpflanzen. Vielfach ist mit der anästhesirenden Wirkung der untersuchten Stoffe ein Farbenwechsel der Blüthen verbunden. G. Klebs (Tübingen).

F. Krasser. *Untersuchungen über das Vorkommen von Eiweiss in der pflanzlichen Zellhaut, nebst Bemerkungen über den mikrochemischen Nachweis der Eiweisskörper* (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissenschaften, I. Abth., 1886, S. 38).

Im vorigen Jahre hat Wiesner auf Grund von Beobachtungen und theoretischen Erwägungen gezeigt, dass die vegetabilische Zellhaut Protoplasma (Eiweisskörper) enthalte und zum mindesten, so

lange sie wächst, einen lebendigen Theil der Zelle darstelle. — Angeregt durch Wiesner unternahm es nun K., den Eiweissgehalt der pflanzlichen Zellhaut bei einer möglichst grossen Anzahl von Gewächsen auf mikrochemischem Wege zu erweisen.

Verf. prüfte kritisch den Werth der bisher bekannt gewordenen üblichen Eiweissreactionen und kommt hierbei zu dem Schlusse, dass sowohl die Raspail'sche, die Fröhde'sche, die Millon'sche Reaction, als auch die mit Salpetersäure und die mit Kupfersalzen + Kalilauge nicht blos mit Eiweisskörpern, sondern auch mit anderen organischen Körpern gelingen. Verlässliche Resultate können daher nur durch die combinirte Anwendung verschiedener Eiweissreagentien erzielt werden.

K. empfiehlt überdies als neues Eiweissreagens Alloxan. Dasselbe färbt Proteïnkörper, wenn dieselben in fester Form vorliegen, nach kurzer Zeit schön purpurroth, wobei jedoch zu beachten ist, dass neben Eiweiss auch noch andere Körper dieselbe Färbung geben, z. B. Tyrosin, Aparagin und wahrscheinlich alle Substanzen, welche, wie die beiden letzteren, die Atomgruppe $CH_2CH(NH_2)CO_2H$ im Molekül enthalten. Auch ist Ammoniak auszuschliessen, da Alloxan, mit demselben zusammengebracht, gleichfalls roth wird.

Verf. konnte bei seinen ausgedehnten, sowohl an kryptogamen als phanerogamen Gewächsen angestellten Untersuchungen Eiweiss in den Membranen aller Gewebearten nachweisen, mit besonderer Leichtigkeit in der Epidermis der meisten Bromeliaceen. Molisch (Wien).

Leclerc du Sablon. *Recherches sur l'enroulement des vrilles* (Ann. des Sc. nat. Botanique V, 1, p. 5).

Die Ranken sind fadenförmige Organe, welche während der Zeit ihres Wachsthums die Eigenschaft besitzen, bei Berührung mit festen Körpern, z. B. einem Holzstabe, sich um dieselben in mehreren Windungen herumzulegen und sich so zu befestigen. Der Verf. untersuchte die Anatomie solcher Ranken mit der besonderen Frage, ob irgend welche Beziehung zwischen dem anatomischen Bau und der physiologischen Function des Einrollens in Folge eines Contactreizes bestehe. Die Ranken der verschiedenartigsten Pflanzen, wie Kürbis, Zaunrübe, Weinstock, Waldrebe, Erbse u. s. w., wurden geprüft. Als ein gemeinsames Merkmal wurde beobachtet das Vorhandensein von Fasern, respective langgestreckten Zellen mit zarten Wänden. Bei jenen Ranken, welche nur auf einer Seite für Berührung reizbar sind, finden sich solche Zellen nur in der Nähe dieser; bei jenen, die auf allen Seiten sensibel sich zeigen, sind dieselben ringsum vertheilt. Die jedesmalige Anordnung der Gefässbündel ist bei den einzelnen Rankenpflanzen zu verschieden, um eine Bedeutung für das Einrollen zu besitzen.

In dem zweiten Theile der Arbeit gibt der Verf. seine Ansicht über den Mechanismus des Einrollens. Er bestreitet die Richtigkeit der Anschauung von de Vries, nach welcher die Einrollung durch ungleichmässiges Wachsthum auf den entgegengesetzten Seiten der Ranke bewirkt wird. Vielmehr haben Versuche den Verf. zur Ueberzeugung geführt, dass an der berührten Seite Wasser abgegeben wird, so dass hier eine Verkürzung eintritt, während die Zellen der ent-

gegengesetzten Seite das Wasser aufnehmen und sich verlängern. Erst dann, wenn der Berührungsreiz fortdauert, wird diese durch Turgescenzunterschiede bewirkte Längendifferenz der entgegengesetzten Seiten durch Wachsthum fixirt. Bei der schnellen Wasserabgabe, welche nach erfolgter Berührung an der sensiblen Rankenseite erfolgen muss, spielen nach dem Verf. die für alle Ranken charakteristischen zarten, langgestreckten Zellen eine wichtige Rolle. Das schneckenförmige Einrollen, welches jene Ranken zeigen, welche keine Stütze finden, ist nach dem Verf. derselbe Vorgang, wie ihn der untere freie Theil jener Ranken darbietet, deren oberer Theil um eine Stütze gewunden ist. Diese ganze Erscheinung hängt mit den inneren Wachsthumsursachen der Ranken zusammen, wird von äusseren Verhältnissen nicht direct beeinflusst.

Klebs (Tübingen).

P. Regnard. *Les phénomènes de la vie sous les hautes pressions. — La contraction musculaire* (C. R. Soc. de Biologie, 30 Avril 1887, p. 265).

Die beiden Hinterpfoten eines Frosches werden unter Wasser in R.'s Druckapparat an Metallelektroden aufgehängt und bei 1. 100. 200, 300 und 400 Atmosphären Druck gereizt.

Bei 100 wie bei 1 At. Druck:	Normale	Contraction.
„ 200 At. Druck:	Schwache	„
„ 300 „ „	Sehr schwache	„
„ 400 „ „	Keine	„

400 At. Druck entsprechen ungefähr einer Meerestiefe von 4000 Metern.

Ein präparirter Frosch wird, jedesmal für zwei Minuten, einem Druck von 100, 200, 300 und endlich 400 At. unterworfen. Unmittelbar nach jeder Druckwirkung wird der Frosch herausgenommen und sofort die myographische Curve des Gastrocnemius aufgeschrieben. Bei wachsendem Druck bis 300 At. sieht man die Curve sich verflachen und verlängern, die Latenzzeit von 1 (bei 1 At. Druck) bis 2 (100 At.), $2^1/_2$ (200 At.) und 3 (300 At.) Hundertstel einer Secunde wachsen. Auch wird die Zahl der einzelnen Reize, welche nöthig sind, um vollständigen Tetanus zu erzeugen, mit wachsendem Druck immer geringer.

Bei 400 At. Druck ist die Muskelsubstanz nicht mehr Contractionsfähig und hat eine brüchige Beschaffenheit angenommen.

Léon Fredericq (Lüttich).

Berthelot et Recoura. *Sur la bombe calorimétrique et la mesure de chaleurs de combustion* (Compt. rend. CIV, 13, p. 875).

B. und Vieille haben vor einiger Zeit eine neue Methode zur Bestimmung der Verbrennungswärme organischer Verbindungen angegeben; es werden dabei die letzteren in der sogenannten „calorimetrischen Bombe" bei constantem Druck in Sauerstoff, welcher auf 24 Atmosphären verdichtet ist, verbrannt.

B. und R. besprechen nun einige methodische Fragen, die man sich bei Benützung ihres Apparates vorlegen wird.

Eine der wichtigsten Vorfragen bei Verwendung eines Calorimeters betrifft die Kenntniss des Wasserwerthes, d. h. man hat anzugeben, wie viel Wärme nöthig ist, um die festen Bestandtheile des Calorimeters z. B. um 1° C. zu erhöhen und diese Wärmemenge kann man

sich verwendet denken zur Erwärmung einer gewissen Menge von Wasser. Zur Bestimmung des Wasserwerthes lassen sich mehrere Wege einschlagen. Man kann verschiedene Quantitäten eines Stoffes im Calorimeter verbrennen und aus den erhaltenen Werthen die gesuchte Grösse berechnen. Oder man kann in das Calorimeter eine bekannte Menge Wassers von bekannter Temperatur hineinbringen und die Zu- und Abnahme der Wassertemperatur feststellen. Endlich eignet sich das Verfahren, eine bestimmte Menge concentrirter Schwefelsäure mit dem Calorimeterwasser zu mischen, gleichfalls zur Feststellung des Wasserwerthes.

Durch die Compression des Sauerstoffes (8 Liter) bis auf 24 Atmosphärendruck wird Wärme frei. Eine Störung der Versuche tritt aber dadurch nicht ein, wenn man nur darauf achtet, dass dem comprimirten Gase 10 Minuten Zeit zur Abkühlung gelassen wird.

Der zur Verbrennung nothwendige Sauerstoff wird durch eine Compressionspumpe, deren Kolben mit Oel gefettet ist, in die Bombe gebracht. Ein Mitreissen von Oeltröpfchen wird durch Einschalten von Drahtgewebe in die Leitung verhindert: aber den Geruch nach Oel nimmt der Sauerstoff doch an. B. und R. haben aufs bestimmteste dargethan, dass durch jene Mengen von Substanz, welche den Geruch nach Oel erzeugen, ein Fehler in der calorimetrischen Bestimmung nicht herbeigeführt wird.

Verschiedene Beobachter, welche mit der calorimetrischen Bombe arbeiteten, haben für die nämlichen Substanzen sehr gut übereinstimmende Werthe erhalten. Rubner (Marburg).

Physiologie der speciellen Bewegung.

W. Flemming. *Ueber den Flexor brevis pollicis und hallucis des Menschen* (Anat. Arz. 1887, II, 3, S. 68).

F. will die in der Literatur herrschende Unsicherheit bezüglich der Nomenclatur der Daumenmuskeln dadurch beseitigen, dass er dieselbe nach vergleichend morphologischen und neurologischen Gesichtspunkten eintheilt. Seine Auffassung des Flexor pollicis brevis, die sich im Wesentlichen an die ursprünglich von Cruveilhier, neuerdings auch von Gegenbaur vertretene anschliesst, ist folgende: „Der Flexor brevis pollicis entspringt am Lig. carpi transversum und seiner Umbiegung in das Lig. carpi profundum, und setzt sich an das radiale Sesambein und über dieses hin an die Radialseite der ersten Phalanx." Innervirt wird er vom N. medianus. Als Adductor pollicis bezeichnet F. jene Fasern, welche, vom dritten Metacarpus und vom Lig. carpi profundum in der Gegend des Carpale II bis IV entspringend, vom N. ulnaris versorgt werden und mit Ausnahme einer kleinen Nebenzacke, die gemeinsam mit dem Flexor brevis an das radiale Sesambein geht, sämmtlich am ulnaren Sesambein und der Ulnarseite der ersten Phalange sich inseriren. Den zweiköpfigen Flexor brevis hallucis gibt F. ganz auf; der fibulare, vom N. plantaris lateralis versorgte Kopf wird zum Adductor gezogen, der tibiale, vom medialen Plantarnerven versorgte Kopf allein als Flexor brevis hallucis bezeichnet. Sigm. Fuchs (Wien).

D. J. Cunningham. *The flexor brevis pollicis and the flexor brevis hallucis in Man* (Anat. Anz. 1887, II, 7, S. 186).

In dieser, wesentlich durch Flemming's Arbeit (ibid. 3, S. 68) veranlassten Mittheilung wendet sich C. vorerst gegen dessen Auffassung, dass der Flexor brevis pollicis einköpfig sei; vergleichend myologische Untersuchungen an Säugern ergaben fast ausnahmslos das Vorhandensein eines zweiten ulnaren Kopfes. Dieser, dessen Identität mit dem Interosseus volaris primus von Henle und Dursy v. Bischoff zuerst nachwies und C. in allen Einzelheiten bestätigte, wird öfters in Folge mächtiger Entwickelung des Adductor pollicis in die Tiefe gedrängt, ist alsdann aber durch Präparation vom Handrücken aus darzustellen. Beim Menschen fehlt er nur ausnahmsweise, ist dagegen beim Gorilla und Schimpanse in Folge grosser Mächtigkeit des Adductors völlig geschwunden.

Bezüglich des von Flemming als massgebend betonten Kriteriums der Innervirung hat C. gerade in diesem Falle mancherlei Schwankungen beobachtet. und unabhängig von ihm hat sein Assistent Dr. Brooks solche Variationen eingehend beschrieben, weshalb C. eine rein neurologische Eintheilung dieser Muskeln nicht für durchführbar hält. Nach C. ist auch der Flexor brevis hallucis durchweg zweiköpfig, und es wird auch sein fibularer Kopf stets vom N. plantaris medialis versorgt.

Am Schlusse seiner Mittheilung gibt C. folgende kleine Tabelle über die Homologien der Musculatur des Daumens und der grossen Zehe:

Flexor brevis pollicis:	Flexor brevis hallucis:
a) radialer Kopf,	*a)* tibialer Kopf,
b) Interosseus primus volaris.	*b)* fibularer Kopf.
Tiefer oder ulnarer Kopf des Flexor pollicis brevis. (Flemming's Portion D.)	Adductor obliquus.
Adductor pollicis.	Adductor transversus.

Sigm. Fuchs (Wien).

W. Flemming. *Nachträgliche Notiz über den Flexor pollicis brevis* (Anat. Anz. 1887, II, 9, S. 269).

F. constatirt vor Allem die erfreuliche Uebereinstimmung, die zwischen seinen und Brooks' Angaben, auf die er erst durch Cunningham's Mittheilung aufmerksam geworden, bezüglich des radialen Kopfes des Flexor pollicis brevis und dessen Innervation bestehen. Cunningham gegenüber gibt er zu, dass nach dessen und v. Bischoff's vergleichend morphologischen Angaben der Flexor pollicis brevis als zweiköpfiger, an beide Sesambeine divergirender Muskel aufzufassen sei, dessen ulnarer Kopf, obwohl bei manchen Säugern recht ansehnlich, beim Menschen in die Tiefe gedrängt ist und in sehr reducirter Form als Henle's Interosseus volaris primus fortbesteht. Auch darin befindet sich Verf. mit Cunningham in Uebereinstimmung, dass bei so beträchtlichen Schwankungen bezüglich der Innervirung eine rein neurologische Eintheilung dieser Muskeln nicht durchführbar sei.

Sigm. Fuchs (Wien).

Physiologie der Athmung.

G. Randazzo. *Ueber den Einfluss der Ausathmung in verdünnte Luft auf die Kohlensäureausscheidung bei Emphysema pulmonum* (Centralblatt f. d. med. Wiss. 1887, 12, S. 209).

Verf. hat seine Versuche im pneumatischen Institute des jüdischen Krankenhauses zu Berlin an Emphysematikern ausgeführt und gefunden. dass das Ausathmen in verdünnte Luft weder die Quantität der ausgeschiedenen Kohlensäure noch der ausgeathmeten Gase überhaupt gegenüber den normalen Verhältnissen beeinflusst.

Sigmund Exner (Wien).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

A. Hénocque. *Note sur l'étude hématoscopique du sang dans l'intoxication par l'oxyde de Carbone-Applications médic. légales* (C. R. Soc. de Biologie, 7. Mai 1887, p. 283).

H. hat durch die spectroskopische Untersuchung (bei Sonnenlicht) des Blutes eines durch schlagende Wetter getödteten Bergwerkarbeiters die Anwesenheit von Kohlenoxydhämoglobin nachgewiesen. Kohlenoxydhämoglobin zeigt bekanntlich zwei Absorptionsstreifen, welche sehr an das Absorptionsspectrum des Oxyhämoglobins erinnern.

Das erste Absorptionsband erstreckt sich für Kohlenoxydhämoglobin rechts von D. von 585 λ bis 565 λ. Es bleibt immer ein bemerkbarer Zwischenraum von D an bis zum Anfang dieses Bandes übrig: während für Oxyhämoglobinlösungen der erste Absorptionsstreifen sich von 590 λ bis 570 λ erstreckt, also bis dicht an D reicht.

Léon Fredericq (Lüttich).

W. Hunter. *Intra-Peritoneal blood-transfusion and the fate of absorbed blood* (Aus dem Leipziger pathologischen Institut und dem physiologischen Laboratorium der Universität zu Edinburgh; The Journal of anatomy and physiology XXI, p. 138, 264, 450).

Der Verf. hat sich zur Aufgabe gestellt, darüber ins Klare zu kommen, welches das Schicksal der rothen Blutkörperchen bei Blutergüssen sei, insbesondere, in welchem Masse dieselben resorbirt werden und in die Circulation gelangen und wie lange sie in derselben verbleiben. Dass dieselben (wenn das Extravasat in das Unterhautzellgewebe oder in eine seröse Höhle stattgefunden hat) nicht einfach zugrunde gehen, ist durch die Resultate früherer Untersuchungen, durch die Steigerung der Anzahl der rothen Blutkörperchen. durch die Abwesenheit von Hämoglobinurie erwiesen — vorausgesetzt, dass das Blut, das zur Resorption gelangt, derselben Species angehört; während Blutkörperchen einer fremden Species zugrunde gehen und ihr Hämoglobin durch die Nieren ausgeschieden wird.

Verf. hat an Kaninchen experimentirt, weil bei diesen Thieren die zur Untersuchung nöthigen Blutproben leicht direct aus einer Vene (am Ohr) zu gewinnen sind. Er hat das Blut eines Thieres direct aus der Carotis durch Vermittelung einer Einstichcanule in die Bauchhöhle eines zweiten Thieres fliessen lassen — in diesem Falle wurde die Quantität des injicirten Blutes aus dem Gewichtsverlust bestimmt;

oder es wurde defibrinirtes Kaninchenblut eingespritzt. Die Thiere benahmen sich nach den Injectionen häufig so, als ob ihnen nichts widerfahren wäre, besonders bei der Benutzung von defibrinirtem Blut; manchmal schienen sie innerhalb der nächsten zwei bis drei Tage unwohl zu sein, was auf peritonitische Reizung durch grössere Cuagula bezogen wird; unter 25 Versuchen kamen nur zwei Todesfälle vor, die direct auf eine Verunreinigung (septic condition) der Canule zurückzuführen waren.

Zur Untersuchung dienten Gower's Hämoglobinometer und Hämocytometer. Das erstere — „welches nicht beansprucht, ein wissenschaftliches Instrument zu sein" — wurde nur zur Controle der Angaben des letzteren benutzt. Ueber die Fehlerquellen, die diesem — und jedem ähnlichen — Instrument anhaften, spricht sich Verf. ausführlich aus. Erwähnenswerth ist, dass er 2000 bis 4000 Blutkörperchen durchgezählt hat, wodurch der wahrscheinliche Fehler (nach der Berechnung von Abbé) auf ein bis zwei Procent herabgesetzt wird, und dass er als die unschädlichste Mischflüssigkeit eine Kochsalzlösung von $^3/_4$ Procent fand. Sie muss von Zeit zu Zeit frisch bereitet oder filtrirt werden.

Wie lange das injicirte Blut flüssig bleibt, ist verschieden, ohne dass Verf. anzugeben müsste, wovon diese Verschiedenheiten abhängen. Je länger es flüssig bleibt, desto mehr rothe Blutkörperchen werden zur Absorption gelangen. In der ersten Zeit wird relativ mehr Serum resorbirt, wodurch die gleichzeitig stattfindende Resorption rother Blutkörperchen in ihrem Einfluss auf den Gehalt des Blutes an solchen verdeckt werden kann. Das Blut sammelt sich in der Abdominalhöhle an den am tiefsten gelegenen Stellen, wird jedoch von den peristaltischen Bewegungen der Eingeweide auch von dem Orte der Injection fortgebracht.

Es wurden zwischen 30 und 90 Procent derjenigen Blutmenge injicirt, die dem Thiere zukam, wenn man seine Blutmenge zu $^1/_{18}$ seines Körpergewichts berechnete.

I. Experimente mit Injection von nicht defibrinirtem Blut. Der Injection folgt unmittelbar ein rascher Anstieg in der Zahl der rothen Blutkörperchen, der nach einigen Stunden bis zu einem Tage einem Abfall Platz macht; hierauf ein zweiter langsamerer Anstieg und binnen zwei bis drei Wochen Rückkehr zur Norm. Der erste Anstieg wird vom Verf. darauf bezogen, dass ein Erguss von Serum in die Bauchhöhle stattfindet, hervorgerufen durch den Reiz der Injection; der erste Abfall darauf, dass dieses Serum, ebenso auch Serum des injicirten Blutes resorbirt wird, in höherem Masse als rothe Blutkörperchen. Dann zeigt sich in dem zweiten Anstieg der Einfluss der Resorption dieser letzteren. In der ersten Zeit nach der Injection ist die Zahl der weissen Blutkörperchen auffallend vermindert. Verf. fand den Blutkuchen von Wanderzellen durchsetzt, und bezieht dem entsprechend jene Abnahme der weissen Blutkörperchen auf Transsudation der letzteren gleichzeitig mit dem Serum. — Diese Folgerungen aus der Blutkörperchenzählung stehen in Uebereinstimmung mit den Befunden Ledderhose's bei directer Untersuchung der Vorgänge nach Blutergüssen. Dieser Autor fand nämlich nach jeder Injection

oder Extravasation von Blut in die Pleural- oder Peritonäalhöhle ein Exsudat, aus leicht gerinnbarer Lymphe und weissen Blutkörperchen bestehend.

In einigen Experimenten des Verf. waren die Fäces auffallend schwarz, ohne dass etwa eine Injection von Blut in den Darm stattgefunden hätte. Verf. nimmt an, dass in diesen Fällen ein stärkerer Zerfall der rothen Blutkörperchen als sonst, Resorption des Hämoglobins und Bildung von Gallenfarbstoff daraus stattgefunden habe.

II. Bei den Experimenten mit Injection von defibrinirtem Blute wurde unmittelbar nach der Injection ein rascher Anstieg der Zahl der rothen Blutkörperchen beobachtet, der sich nach einigen Stunden verlangsamte. Dann (nach zwei bis drei Tagen) Rückkehr zur Norm. Verf. stellt den Vorgang so dar, dass auch hier zunächst ein Erguss von Serum stattfinde (erster rapider Anstieg); dann werden Serum und Blutkörperchen gleichmässig resorbirt; aus dieser gleichmässigen Resorption erkläre sich, dass bei diesen Experimenten (mit einer Ausnahme) der erste Abfall der Curve (wie er in den Experimenten mit nichtdefibrinirtem Blute stattfand) fehlte. Die Hämoglobinbestimmungen ergaben, dass der Gehalt des Blutes an Farbstoff in höherem Grade zunimmt, als an rothen Blutkörperchen; dass also ein Theil der injicirten Blutkörperchen zugrunde geht und ihr Farbstoff in gelöster Form resorbirt wird.

Das Körpergewicht der Thiere nimmt nach den Injectionen ab, auch wenn sie sich vollständig wohl befinden; die Abnahme ist am grössten, wenn die Zahl der rothen Blutkörperchen am grössten ist. Verf. meint, dass ein Ueberschuss an rothen Blutkörperchen, als Sauerstoffträgern, die chemische Umsetzung (Metabolism) in den Geweben steigere.

Die Zahl der rothen Blutkörperchen blieb bis über drei Wochen vermehrt; so lange bleiben also die injicirten Blutkörperchen lebensfähig und in der Circulation. Die Annahme, dass eine vermehrte Bildung rother Blutkörperchen stattfinde, wird vom Verf. zurückgewiesen wegen der Abnahme des Körpergewichtes. Er fand überdies in einem Falle in der Leber Veränderungen, welche auf gesteigerten Zerfall rother Blutkörperchen schliessen lassen.

Ein Einfluss der Injectionen auf die Temperatur war nicht wahrzunehmen.

Verf. betont, dass seine Experimente einen Einfluss der Defibrinirung auf die Lebensfähigkeit der rothen Blutkörperchen nicht wahrnehmen lassen.

Zum Schlusse werden Fälle zusammengestellt, in denen am Menschen Injectionen von Blut in die Peritonäalhöhle vorgenommen wurden.

Verf. spricht sich gegen diese Operation aus: wegen der Gefahr der Peritonitis; weil eine dauernde Steigerung der Zahl der rothen Blutkörperchen sich auf diese Weise nicht erzielen lässt; weil eine temporäre Steigerung sich einfacher und gefahrloser durch eine Transfusion in eine Vene erzeugen lässt; weil durch Injection in die Bauchhöhle bei den Quantitäten Blut, die man beim Menschen injiciren kann, auch diese temporäre Steigerung sehr gering ausfallen würde.

Paneth (Wien).

Physiologie der Sinne.

L. Leplat. *De la régénération de l'humeur aqueuse après la paracentése de la Cornée* (Ann. Soc. méd.-chir. de Liége, N' 1, Janvier 1887, p. 15).

L. macht beim Kaninchen einen kleinen Einschnitt in die Cornea des rechten Auges, damit der Humor aquaeus sich gänzlich entleert und injicirt dann zwei Gramm Jodkalium unter die Rückenhaut. Zehn Minuten lang lässt er durch wiederholtes Oeffnen der Wunde die neugebildete Flüssigkeit herauslaufen. Zwanzig Minuten später wird das Thier getödtet, die beiden Augen sorgfältig herauspräparirt und frieren gelassen. Der Humor aquaeus wird beiderseits als Eisklümpchen herausgenommen und auf Jod mittelst Stärke, Kaliumnitrit und verdünnter Schwefelsäure geprüft. Stets fand sich weniger Jod im operirten als im linken Auge.

Es scheint also die neugebildete Flüssigkeit der vorderen Kammer nicht auf Kosten des (jodhaltigen) Blutes der Iris und Ciliarfortsätze abgesondert, sondern aus dem noch nicht jodhaltigen Glaskörper durch Filtration herausgepresst zu werden.

Wenn man nach Einspritzung des Jodkaliums zwei Stunden wartet (bis der Glaskörper mit Jodkalium stark imprägnirt ist), bevor man die vordere Kammer entleert, dann findet man zwanzig Minuten später mehr Jod im Humor aquaeus der operirten Seite, was auch zu Gunsten der Ansicht spricht, dass diese Flüssigkeit sich grösstentheils auf Kosten des Glaskörpers neugebildet hat.

Léon Fredericq (Lüttich).

P. Moennich. *Neue Untersuchungen über das Lichtbrechungsvermögen der geschichteten Krystalllinse der Vertebraten* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiologie XL. Bd., S. 397).

Wie eine kurze historische Einleitung dem Leser in Erinnerung bringt, ist die Anschauung der Theorie über die Regel, nach welcher der Brechungsindex der Linse von aussen gegen den Kern zu wächst, bisher nur mit einer gewissen Einschränkung durch directe Messungen bestätigt. Während nämlich sowohl der Verf. als auch Andere Messungen des Brechungsindex von verschiedenen Punkten der Linse vorgenommen haben, die auf einem Durchmesser derselben in grösserer oder geringerer Entfernung vom Centrum lagen, und ihre Resultate in guter Uebereinstimmung mit den Forderungen der Theorie stehen, fehlt es bisher an verlässlichen solchen Angaben über das optische Verhalten von Punkten einer Linse, die in der Richtung ihrer Achse vom Centrum verschieden weit abliegen. Der Grund davon ist die wesentlich grössere Schwierigkeit von Messungen letzterer Art. Die Methoden, deren der Verf. sich zur Behebung dieser Schwierigkeiten bediente, sind im Wesentlichen die folgenden: Bevor an die Zerlegung der Linse in zwei Hälften durch einen axialen Schnitt gegangen wird, muss eine Messung des Brechungsvermögens ihrer äussersten Corticalschichte, deren Consistenz am geringsten ist, vorgenommen werden. Es wird hierbei nach dem Verf. am besten in der Weise vorgegangen, dass die an ihrer Aussenfläche sorgfältig gereinigte, und von anhaftender Feuchtigkeit befreite Linsenkapsel über der zu untersuchenden

Gegend der Linse mit einem scharfen Messer gespalten wird, und man dann von der spontan sich herausdrängenden Substanz ein Partikelchen mit der Scheere entnimmt und selbes auf die Prismafläche des bekannten „grossen" Abbé'schen Refractometers überträgt. Mit diesem Apparate hat nämlich der Verf. alle in der Arbeit enthaltenen Indices gemessen; als Objecte dienten ihm ausschliesslich Linsen von Rindern. Das einzelne, für eine Messung verwendete Stückchen Substanz darf, wenn die Angaben die nöthige Schärfe haben sollen, nicht grösser als ein Stecknadelkopf sein; und ausserdem ist grosses Gewicht darauf zu legen, dass ein solches Stückchen womöglich nur aus Substanz einer einzigen Faserschicht bestehe, wegen des raschen Wechsels im Brechungsvermögen, der besonders in den Corticalschichten hervortritt. Um nun eine so scharfe Abgrenzung zu ermöglichen, entnahm der Verf. die Substanzproben längs der Achse der Linse aus deren Innerem, nicht dem frischen, sondern dem gefrorenen Organe. Doch muss hinsichtlich der zahlreichen Details der Methode auf das Original verwiesen werden; ebenso hinsichtlich der Berechnung der Resultate, welche in einer einfachen Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate besteht. Das Ergebniss der Untersuchung von vier Linsen von Rinderaugen steht in bestem Einklange mit dem Mathiessen'schen Gesetze. Dieses Gesetz stellt den Brechungsindex einer Linsenstelle als Function ihrer Entfernung vom Kerncentrum dar. Trägt man die Entfernungen vom Linsencentrum als Abscissen auf, und die zugehörigen Brechungsindices als Ordinaten, so besagt das genannte Gesetz, dass die Endpunkte der Ordinaten durch eine Curve von parabolischer Krümmung miteinander verbunden werden. — Nach einer Kritik der älteren, von Chossat herrührenden Messungen der in Rede stehenden Constanten an Linsen von verschiedenen Thieren geht der Verf. über zur Beantwortung der Frage, ob die, in sich geschlossenen Schichten einer Linse untereinander geometrisch ähnliche Gestalten besitzen. Hiefür wurde die frische Linse mit Gypsbrei umgossen, und sobald dieser erstarrt war, mit dem Gypsmantel einige Minuten lang in Wasser gekocht, um die Linsensubstanz zur Gerinnung zu bringen. Hierauf wurde die Gypshülle entfernt und die Linse durch einige Stunden in absolutem Alkohol gehärtet. Die Linse erhält dadurch eine solche Consistenz, dass sich Schicht um Schicht von ihr im Zusammenhange abblättern lässt, wie die Schalen einer Zwiebel, so dass die Oberfläche der entstehenden kleineren Körper immer nur durch je eine und dieselbe Schichte gebildet wird. Der Verf. begann die Untersuchung damit, dass er die durch Kochen und Alkohol gehärtete Linse mit einem scharfen Messer vorsichtig in der Richtung der Achse halbirte, und dann auf der Schnittfläche mit Hilfe von Lineal und Reissfeder vier durch das Kerncentrum führende Strahlen verzeichnete, je einen in der Richtung von Achse und Durchmesser, und je einen, die so entstandenen rechten Winkel halbirenden. Nun wurden die Längen der vier Strahlen der Reihe nach genau gemessen. Nach Abtrennung einer dünnen Schichtenschale geschah dasselbe für das erhaltene kleinere Linsenstück. In dieser Weise wurde fortgefahren, bis die Dimensionen des übriggebliebenen Kernkörpers nicht weiter vermindert werden konnten, ohne die Genauigkeit der Messungen zu beeinträchtigen.

Wenn nun im Schichtenbau das Princip der linearen Aehnlichkeit verwirklicht ist, so müssen die Längenverhältnisse zwischen den Strahlen dieselben bleiben für verschiedene Schichten. Dies ist nun, wie die Untersuchung zweier Rinderlinsen nach dem obigen Verfahren ergibt, nur in erster Annäherung der Fall, und mit Beschränkung auf die mittleren Substanzlagen. Die äussersten, weichsten Schichten sind mit vollem Rechte aus der ganzen Betrachtung auszuscheiden, im Hinblick auf ihre grosse Deformirbarkeit und den physiologischen Wechsel der Gestalt, dem sie bei der Accommodation unterliegen.

Sieht man also von den auf sie bezüglichen Zahlen ab, dann findet man eine leidliche Constanz der Längenverhältnisse für die nächstfolgenden Substanzlagen. Bei der Annäherung an die Kernschichten wird diese Constanz aber wieder geringer und macht dem Ausdrucke einer stets wachsenden Präponderanz der Achsenrichtung über alle anderen Richtungen hinsichtlich der Zunahme der Krümmung der Schichten mit abnehmender Entfernung vom Kerncentrum Platz. Aus den gefundenen Gesetzen der Aenderung des Brechungsindex, sowie der Gestalt der Schichten beim Fortschreiten auf einem Radius der Linse lässt sich unter einigen selbstverständlichen Voraussetzungen eine Controle der Messungen beider Elemente gewinnen, aus dem Vergleiche eines Rechnungsergebnisses, dem eben diese Messungen zu Grunde liegen, mit dem Ergebnisse neuer Messungen. Diese letzteren haben sich auf den mittleren Brechungsindex der ganzen Linse zu beziehen, d. h. auf den Brechungsindex jener Substanz, die man aus der Zerreibung und Mischung der ganzen Linse in einem kleinen Mörser erhält, wenn man diese bis zur völligen optischen Homogenität fortsetzt. Der Verf. beobachtete im Mittel einen Brechungsindex der Linsenmischung von 1·4157, während die oben angedeutete Berechnung aus seinen anderweitigen Messungsresultaten ihm den Werth 1·4179 für dieselbe Constante ergab. Die Uebereinstimmung dieser beiden Werthe ist unter Berücksichtigung der obwaltenden Umstände eine recht befriedigende zu nennen und beweist deutlich die grosse Annäherung der Giltigkeit des Mathiessen'schen Gesetzes. E. v. Fleischl (Wien).

Physiologische Psychologie.

Burot. *Une suggestion par lettre* (Revue de l'hypnot. exp. I, S. 225).

Eine hysterische Bauersfrau war durch zwei Monate hindurch von B. zu therapeutischen Zwecken hypnotisirt worden. Einige Zeit nach ihrer Rückkehr in die Heimat stellte sich hartnäckige Stuhlverstopfung ein (durch 11 Tage), welche keinem Mittel weichen wollte.

B. wollte versuchen, ob auch eine schriftliche Suggestion möglich sei, und schrieb ihr Folgendes: „Zwei Stunden nach Empfang des Briefes würde sie sich schlafen legen, eine Viertelstunde schlafen und dann eine ausgiebige Entleerung haben." In der That wurde dieser Auftrag genau ausgeführt und auch weiterhin einer brieflichen Suggestion entsprechend regelmässiger Stuhlgang erzielt. Obersteiner (Wien).

Druckfehlerberichtigung.

In Nr. 11, Seite 244, Zeile 19 und Seite 245, Zeile 3 von oben liess: „Percy" statt „Perey".
In Nr 12, Seite 156, Zeile 4 von oben liess: „keine" statt „kleine".

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Doc. Dr. J. Gad (Berlin, SW. Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Druck der k. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von

Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und **Doc. Dr. Johannes Gad** in Berlin.

Verlag von Toeplitz & Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) Mark 16.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1887. 1. October 1887. №. 14.

Originalmittheilung.

Ueber die Gasspannungen im lebenden arteriellen Blute.

Von **Christian Bohr**, Professor der Physiologie in Kopenhagen.

(Der Redaction zugegangen am 6. September 1887.)

Die hier mitgetheilte Untersuchungsreihe ist in der Absicht unternommen, als methodologische Einleitung zu weitergehenden Versuchen über Gasspannungen im lebenden Blute zu dienen. Die gleich anfangs erhaltenen Resultate schienen mir aber für die Auffassung der Lungenrespiration nicht ohne Interesse zu sein, so dass ich mich entschloss,

sie schon jetzt zu veröffentlichen, obschon sie in vielen Richtungen Lücken darbieten, mit deren Ausfüllung durch weitere Experimente ich augenblicklich beschäftigt bin. Da ich somit beabsichtige, später in ausführlicherer Weise auf die Frage zurückzukommen, kann ich mich um so eher in dieser kleinen Mittheilung auf die Darstellung der Hauptzüge der Methode und Versuchsresultate beschränken, ohne die Details der Untersuchung, sowie die einschlägige Literatur näher zu behandeln.

Das Princip der Methode war hier, wie bei den älteren vorliegenden Untersuchungen über denselben Gegenstand, die Erstrebung einer Ausgleichung zwischen dem unveränderten Blute und einer mit demselben in Berührung stehenden abgeschlossenen Gasmenge. Beobachtet man dann den totalen Gasdruck in dem erwähnten Raume und analysirt man die sich darin befindende Gasmenge, so lassen sich in bekannter Weise die Partialdrucke der einzelnen Gase im Raume berechnen. Unter Voraussetzung des völligen Ausgleiches zwischen Blut und Gas sind diese Partialdrucke identisch mit der Spannung der einzelnen Gase im Blute.

So einfach diese Methode auch scheint, so stellen sich ihrer praktischen Ausführung doch viele Schwierigkeiten entgegen, und zwar besonders deshalb, weil zu gleicher Zeit das Blut in jeglicher Hinsicht (Coagulation, Gasgehalt etc.) unverändert bleiben, und doch die Berührung mit den Gasen in Gefässen ausserhalb des Körpers hinlängliche Zeit dauern muss, um die vollständige Ausgleichung zu sichern; dies kann man nur dadurch erzielen, dass man während desselben Versuches die Gase des abgeschlossenen Raumes in nicht zu kurzen Zwischenräumen wiederholt analysirt, um sich zu überzeugen, dass ein stabiler Zustand eingetreten ist. Um hierzu hinlängliche Zeit zu gewinnen und doch das Blut möglichst unbeschädigt zu erhalten, wurde in unten beschriebener Weise vorgegangen, durch welche es möglich wurde, die Gase bis über eine Stunde ununterbrochen in Berührung mit stets frisch erneuertem Blute zu erhalten, während doch die Blutproben nur ungefähr eine Minute (10 bis 120 Secunden) sich ausserhalb des Körpers befanden.

Ein wesentlicher Theil des hierzu verwendeten Apparates war die neue Modification der Ludwig'schen Stromuhr. Die beiden Cylinder derselben sind bekanntlich so untereinander und mit den Enden eines durchgeschnittenen Gefässes (in unserem Falle einer Arterie) verbunden, dass das Blut einen Umweg durch die zwei Cylinder nehmen muss, und zwar so, dass es vom centralen Ende des Gefässes abwechselnd je nach der Stellung des Verschlussmechanismus in den ersten oder zweiten Cylinder einströmt, während zu gleicher Zeit das Blut von dem Cylinder, welcher zur Einströmung nicht benützt wird, sich in das periphere Ende des Gefässes ergiesst. Die beiden Cylinder sind oben so miteinander verbunden, dass über ihnen ein nach aussen abgeschlossener Gasraum entsteht. Das Gas in diesem Raume wird dann, wie leicht ersichtlich, stets von einem Cylinder zum anderen und wieder zurück gedrängt, entsprechend der abwechselnden Füllung und Entleerung der Cylinder. Hierdurch werden, was ein grosser Vortheil ist, die einzelnen Gase untereinander immerfort gemischt und sind

stets mit den Oberflächen des in den Cylindern frisch strömenden Blutes in Berührung. Diese Blutoberfläche hatte in unseren Versuchen eine Ausdehnung von ungefähr 215 Quadratcentimeter. Durch Abschliessung mit luftdichtgeschliffenen Hähnen war es möglich in einem gegebenen Momente einen Theil des Gasraumes abzusperren, ohne den Gang des Versuches zu unterbrechen oder nur im geringsten zu stören. Nach Schluss des Versuches konnte die so abgesperrte Gasmenge nach Ueberfüllung ins Eudiometer analysirt werden, wodurch man ein Bild der Zusammensetzung des Gases im Raume zur Zeit der Absperrung gewann. In dieser Weise konnte bei demselben Versuche die Zusammensetzung der Gase bis zu drei verschiedenen Zeitpunkten eruirt und somit der Verlauf der Ausgleichung controlirt werden.

Ich bemerke hier, dass es möglich war, den Gasraum vor dem Versuche in den verschiedenen Fällen mit verschieden zusammengesetztem Gase zu füllen; die hierdurch hervorgebrachte Abänderung der anfänglichen Partialdrucke der Gase in den verschiedenen Versuchen ermöglicht eine, wie leicht ersichtlich, sehr wichtige Variation der Experimente.

Da ich, wie schon erwähnt, die genauere Beschreibung der Details der Methode hier übergehe, füge ich über den Bau des Apparates nur hinzu, dass ein passend angebrachtes Quecksilbermanometer den Gasdruck im Inneren des Apparates zu beobachten gestattete, und dass der ganze Apparat, um die Temperatur constant zu erhalten, in einem mit Wasser gefüllten Kasten angebracht war. Die Temperatur, welche durch einen Aetherregulator regulirt wurde und nur um 0·1° schwankte, war in sämmtlichen Versuchen 39·2° C. Der Totaldruck ergab sich jedesmal durch Ablesen des Barometers und des oben genannten Manometers. Es wurde durch Reguliren der Höhendifferenz zwischen Versuchsthier und Apparat dafür Sorge getragen, dass der Druck im Inneren des Apparates ungefähr dem Atmosphärendruck gleich kam.

Die Gasanalysen wurden nach Bunsen ausgeführt, nur wurde, um eine möglichst grosse Genauigkeit zu erhalten, die Ablesung mit Kathetometer gemacht, das Barometer in demselben Gefäss wie das Eudiometer angebracht und beiden ein Diameter von circa 2 Centimeter gegeben. Um die Temperatur constant zu erhalten, wurde sowohl Eudiometer wie Barometer in einem Wasserkasten angebracht.

Damit das Blut hinlänglich lange durch den Apparat ohne Störung strömen konnte, wurde die Coagulation des Blutes beim Versuchsthier aufgehoben, in einem Falle in bekannter Weise mittelst Peptonlösung und in den übrigen Fällen durch Einspritzung von Blutegelinfus. (nach Haycraft). Als Versuchsthiere wurden ausschliesslich grosse Hunde benützt und damit die Athmung möglichst ungestört durch das Aufbinden des Thieres vor sich gehen konnte, wurde eine Trachealfistel angelegt; die Thiere athmeten übrigens natürlich; nur in einem Falle wurde, wie unten angegeben, die künstliche Athmung für eine sehr kurze Zeit angewendet.

Vorläufig habe ich nur die Gasspannungen im arteriellen Blute untersucht und es wurde dabei der Apparat entweder so angebracht, dass das Blut vom centralen Ende der durchschnittenen Carotis in den Apparat hinein und vom Apparate in das centrale Ende der durch-

schnittenen Vena jugularis strömte, oder das Blut kam aus dem centralen Ende einer Carotis und strömte durch den Apparat in das periphere Ende der Carotis hinein; im letzteren Falle war also der Apparat im Verlaufe einer Arterie eingeschaltet, so dass sich jenseits des Apparates ein Capillarsystem befand; im ersteren Falle strömte das Blut direct durch eine Arterie in eine Vene hinein. Wegen des geringen Widerstandes war die Geschwindigkeit des Blutes in diesem Falle bedeutend erhöht, wie es aus den unten referirten Versuchstabellen ersichtlich ist; da aber das Blut der Carotis dann durch kein Capillarnetz fliesst, muss das gesammte venöse Blut etwas mehr als normal arterialisirt werden; wahrscheinlich ist die hierdurch eingetretene Aenderung der natürlichen Verhältnisse gering. Sicherheitswegen wurde aber in der Regel aus diesem Grunde die Verbindung des Apparates mit den beiden Enden einer durchgeschnittenen Arterie vorgezogen.

Indem ich mich zur Darstellung der Versuchsergebnisse wende, führe ich zuerst die Resultate der einzelnen Versuche an:

Es bedeutet: Z die in Minuten angegebene Zeit seit Anfang des Versuches; L die in dieser Zeit durch den Apparat geströmte Blutmenge in Litern; T-O_2 bedeutet Tension des Sauerstoffes; T-CO_2 die Tension der Kohlensäure und unter Rubrik A ist aufgeführt, wie viele Kubikcentimeter Kohlensäure unter dem herrschenden Druck und Temperatur seit Anfang des Versuches vom Blute abgegeben sind; eine negative Grösse in dieser Rubrik bedeutet selbstverständlich eine Aufnahme von Kohlensäure seitens des Blutes.

Versuch I. Hund von circa 20 Kilogramm Gewicht. Blutegelinfus. Der Blutstrom durch den Apparat geht von der Carotis in die Vena jugularis. Athmung natürlich.

Z	L	T-O_2	T-CO_2	A
0		111	46	
7½	9	136·1	39·5	— 8
23½	25	138·2	32·3	—12

Versuch II. Hund von circa 30 Kilogramm Gewicht. Blutegelinfus. Blutstrom aus der Carotis in die Vena jugularis. Athmung natürlich.

Z	L	T-O_2	T-CO_2	A
0		111	93	
12	6·7	132·3	82·9	—13
22½	12·8	133·8	68·1	—21

Versuch III. Hund von 23 Kilogramm Gewicht. Blutegelinfus. Blutstrom aus dem centralen in das periphere Ende der Carotis. Athmung ab und zu für sehr kurze Zeit künstlich; in den Zwischenräumen hat die Athmung einen stürmischen, periodischen Charakter.

Z	L	T-O_2	T-CO_2	A
0		111	46	
30	4·3	122·8	39·7	— 8
65	10	121·5	34·2	—11

Versuch IV. Hund von 43 Kilogramm Gewicht. Blutegelinfus. Blutstrom wie in Versuch III. Athmung natürlich.

Z	L	$T\text{-}O_2$	$T\text{-}CO_2$	A
0		146·9	0·4	
22	3·7	132·1	2·1	+1
45	7·1	135·2	0	0
70	10·2	135·6	0	0

Versuch V. Hund von 38 Kilogramm Gewicht. Peptoninjection. Blutstrom wie in Versuch III. Athmung natürlich, langsam.

Z	L	$T\text{-}O_2$	$T\text{-}CO_2$	A
0		146·6	0·4	
42	3·9	137·1	0	0
64	6·8	137·7	2·0	+1·0
84	8·2	138·4	3·4	+1·8

Aus diesen Versuchen geht erstens hervor, dass die Versuchsbedingungen genügen, um die Sauerstoffspannung ziemlich schnell beinahe stabil zu machen. Mit Ausnahme des Versuches III, wo die Athmung nicht ganz normal war, stehen die Versuchsresultate untereinander in sehr guter Uebereinstimmung; die Sauerstoffspannungen beim Schlusse der einzelnen Versuche schwanken nur zwischen 133·8 und 138·4 ungeachtet dass die Sauerstoffpartialdrucke beim Anfang der einzelnen Versuche zwischen 111 und 147 variirten; auch der im Versuch III gefundene Werth (122 Millimeter) entfernt sich nicht weit von den Zahlen der übrigen Versuche. Die Sauerstoffspannung des arteriellen Blutes findet sich durchschnittlich (ausser Versuch III) gleich 136·5; die über Erwartung grosse Höhe dieser Spannung wird weiter unten Veranlassung zu einigen Betrachtungen über die Art des Gasaustausches in der Lunge geben.

Zweckmässig werden aber erst die aus den Versuchen erhaltenen Resultate, betreffend die Kohlensäurespannungen des arteriellen Blutes, auseinandergesetzt, welche aus den Rubriken $T\text{-}CO_2$ und A zu ersehen sind.

In den Versuchen I, II, III, wo vor dem Anfang des Versuches eine bedeutendere Kohlensäuretension im Apparate herrschte, ist jedesmal eine nicht unbedeutende Kohlensäuremenge aufgenommen worden. Die Aufnahme geschieht aber sehr allmählich, so dass es nicht angenommen werden kann, dass eine vollständige Ausgleichung erreicht ist (vergleiche in dieser Hinsicht Versuch I mit Versuch II). Als man dann den anderen Weg einschlug, wie im Versuch IV und V, und mit einer beinahe verschwindenden Kohlensäuretension anfing, zeigte sich, dass die Kohlensäuretension des arteriellen Blutes in unseren Versuchen eine ausserordentlich geringe war, so in Versuch IV, wo sie nach 22 Minuten als 2·5 Millimeter gefunden wurde und nachher abnahm, so dass sie sowohl nach 45 wie nach 70 Minuten gleich 0 war.*)

*) Bei den Gasanalysen ist ein Fehler bis zu 0·1 Procent nicht zu umgehen; da der Totaldruck der Gase im Spannungsapparat ungefähr gleich 700 Millimeter war, ist somit in den Spannungsbestimmungen ein Fehler von 0·7 Millimeter möglich. Wo eine Spannung von 0 gefunden ist, kann die wirkliche Spannung auch 0·7 Millimeter sein. Dies ist nicht ohne Bedeutung; es finden sich nämlich, wie ich in einer späteren Abhandlung zeigen werde, dissociirbare Stoffe im Blute, welche noch bei einem Druck von 0·7 Millimeter beträchtliche Mengen von Kohlensäure zu binden vermögen, obschon sie völlig auspumpbar sind.

In Versuch V ist wiederum nach 42 Minuten die Kohlensäuretension gleich 0, steigt aber dann allmählich bis nach 80 Minuten auf 3·4. Die hierbei stattfindende Abgabe von Kohlensäure seitens des Blutes zeigt sich aber von einer ganz anderen Grösse als die Aufnahme bei Versuchen I, II, III, wo die Kohlensäuretension vor Anfang des Versuches an eine beträchtliche war; so sind im Versuch III in ungefähr einer Stunde 11 Kubikcentimeter aufgenommen, in Versuch V in derselben Zeit nur 1 Kubikcentimeter abgegeben. Es ist deshalb kein Grund vorhanden, anzunehmen, dass eine Fortsetzung des Versuches V über die 84 Minuten hinaus, welche er gedauert hat, eine wesentliche Steigerung der Kohlensäuretension hervorgebracht hätte. Aus Versuch IV und V müssen wir somit schliessen, dass die Kohlensäuretension des lebenden arteriellen Blutes ausserordentlich gering ist, ja sogar unter 1 Millimeter sinken kann.

Hieraus scheint aber eine für unsere Auffassung der Lungenrespiration wichtige Consequenz hervorzugehen. Bei der jetzt wohl allgemein angenommenen Hypothese des Gasaustausches in der Lunge, nach welcher die einfache Gasdiffusion zwischen Blut und Lungenluft als ausreichende Erklärung angesehen wird, muss nothwendigerweise angenommen werden, dass die Kohlensäuretension des die Lunge verlassenden arteriellen Blutes grösser ist (oder wenigstens gleich) als die Kohlensäuretension der Alveolenluft, und letztere hat selbstverständlich eine grössere Kohlensäuretension als die Ausathmungsluft.

Da nun die Kohlensäuretension im Versuche IV höchstens 0·7 Millimeter (siehe Anmerkung) und im Versuche V höchstens 4 Millimeter war, muss die Ausathmungsluft eine noch geringere Tension haben und also einen procentischen Gehalt von Kohlensäure im Versuche IV unterhalb 0·1, im Versuche V unterhalb 0·6 haben. Da die Thiere ganz ruhig und natürlich athmeten, so habe ich, obgleich die Zusammensetzung der Athmungsgase bei diesen Versuchen nicht bestimmt wurde, wohl hinlänglichen Grund, eine Annahme wie die eben erwähnte für im allerhöchsten Grade unwahrscheinlich zu betrachten; bekanntlich wurde der normale procentische Gehalt an Kohlensäure in der Exspirationsluft des Hundes bei den vorliegenden Versuchen gleich circa 2·8 Procent gefunden.

In dem Grade, wie es unannehmbar ist, dass der Kohlensäuregehalt der Exspirationsluft eines ruhig athmenden Hundes unter 0·1 Procent sinken kann, in demselben Grade wird man gezwungen sein, die Diffusionshypothese als nicht ausreichend für die Erklärung unserer Versuche anzusehen; vielmehr muss man annehmen, dass die Kohlensäure durch das Lungengewebe aus dem Blute fortgeschafft wird mittelst einer Art von Secretionsprocess, analog den Ausscheidungsprocessen in den Drüsen. Diese Annahme wird gestützt durch Betrachtung der für die Sauerstoffspannungen gefundenen Werthe. Betrachtet man z. B. Versuch V, wo die Sauerstoffspannung mit Sicherheit zu 138 Millimeter bestimmt ist und rechnet man ungefähr, dass die Alveolenluft eine Temperatur von 40° C. (die Temperatur des Thieres) besass, so findet man (da unter Voraussetzung der Diffusionshypothese die Sauerstoffspannung in diesem Falle in den Alveolen wenigstens 138 Millimeter erreichen muss), dass die Alveolenluft wenigstens

19·8 Procent Sauerstoff enthalten muss, also nur 1·1 Procent weniger wie die atmosphärische Luft. Das Verhältniss wird nur wenig verändert, wenn man die Temperatur der Alveolenluft viel niedriger, z. B. zu 38° setzt; es wird nämlich dann der Procentgehalt an Sauerstoff 19·6 werden und somit nur 1·3 Procent niedriger als derjenige der atmosphärischen Luft. Die Ausathmungsluft des Hundes, welcher während des Versuches sehr ruhig respirirte, musste dann sich in noch höherem Grade der Zusammensetzung der atmosphärischen Luft genähert haben; dies ist aber nach den vorliegenden Bestimmungen über die Zusammensetzung der Athmungsluft im höchsten Grade unwahrscheinlich. Auch hier scheint somit die Diffusionshypothese nicht auszureichen.

Die Tragweite der entwickelten Anschauung für unsere Auffassung der verschiedenen Fragen, welche die Lungenrespiration berührt, dürfte nicht gering sein; eben deshalb hebe ich ausdrücklich hervor, was übrigens aus der ganzen Abhandlung hervorgeht, dass diese Anschauung erst dann als streng bewiesen erachtet werden kann, wenn Versuche vorliegen, in denen zu gleicher Zeit die Zusammensetzung der Respirationsgase und die Gasspannungen im Blute untersucht wurden. Mit den Vorbereitungen für solche Versuche bin ich augenblicklich beschäftigt.

Diese Untersuchungen sind während eines Aufenthaltes in dem physiologischen Institute zu Leipzig ausgeführt. Für die vielfache Unterstützung, welche mir hierbei mein hochverehrter Lehrer, Professor C. Ludwig, zugute kommen liess, erlaube ich mir ihm meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Allgemeine Physiologie.

C. Liebermann und **O. Bergami.** *Ueber Coccerylalkohol und Coccerinsäure* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 959).

L. und B. haben das Wachs der Cochenille näher untersucht, welches L. schon früher in seine beiden Bestandtheile, Coccerylalkohol $C_{30} H_{62} O_2$ und Coccerinsäure $C_{31} H_{62} O_3$ zerlegt hatte. Circa 1 Centner Cochenille lieferte 500 Gramm reines Coccerin.

Der Coccerylalkohol lässt sich durch Erhitzen mit Säureanhydriden in Ester überführen, von denen der Essigsäure- und der Benzoësäureester untersucht wurden. Ersterer ist in Aether sehr leicht löslich und wird aus dieser Lösung durch Aceton (worin er sehr schwer löslich ist) in weissen Krystallflocken gefällt, welche bei 48 bis 50° schmelzen. Seine Formel ist: $C_{30} H_{60} (O . C_2 H_3 O)_2$; er löst sich auch in warmem Alkohol oder Eisessig leicht auf, krystallisirt aber beim Erkalten grösstentheils wieder aus. Durch alkoholisches Kali wird er beim Erwärmen sehr leicht verseift, durch verdünntes wässeriges Alkali nicht. Der Benzoësäurecoccerylester ist dem vorigen sehr ähnlich, löst sich aber im Allgemeinen schwieriger; er schmilzt bei 60 bis 62°, bleibt nach dem Erhitzen über seinen Schmelzpunkt längere Zeit butterweich und erhärtet erst im Laufe einiger Tage. Seine Formel ist: $C_{30} H_{60} (O . C_7 H_5 O)_2$. Der Coccerylalkohol ist demnach zweiatomig.

Bei der Oxydation des Coccerylalkohols mittelst Chromsäure in Eisessiglösung entsteht unter anderen unbekannten Producten eine Pentadecylsäure: $C_{15} H_{30} O_2$, welche mit den schon bekannten Säuren dieser Formel nicht identisch ist. Die Säure krystallisirt, ist in Alkohol, Aether, Eisessig, Benzol sehr leicht, in Ligroïn schwerer löslich, schmilzt bei 59 bis 60°. In Ammoniak gelöst, gibt sie mit Kalk- und Barytsalzen schleimige, beim Kochen körnig werdende unlösliche Niederschläge. Dieselbe Säure wurde auch bei der Oxydation der Coccerinsäure mit Chromsäure erhalten, was auf einen nahen Zusammenhang der Coccerinsäure mit dem Coccerylalkohol hindeutet.

E. Drechsel (Leipzig).

H. G. de Zaayer. *Untersuchungen über Andromedotoxin, den giftigen Bestandtheil der Ericaceae* (mitgetheilt von P. C. Plugge; Pfüger's Arch. XL, 9 und 10, S. 480).

100 Kilogramm Blätter von Rhododendrum ponticum werden mit siedendem Wasser extrahirt, mit Bleizucker und Bleiessig gefällt, das Filtrat entbleit, eingedampft und der Rückstand mit Chloroform ausgeschüttelt. Aus dem Chloroformextract wird nach Lösen desselben in Chloroform oder Alkohol das Andromedotoxin durch Aether gefällt. Es bildet weisse zierlich krystallisirte Nädelchen, Schmelzpunkt 228 bis 229° C. Beim Erwärmen der kalt gesättigten Lösung erfolgt eine krystallinische Ausscheidung. In Wasser, Alkohol und Amylalkohol dreht es links, in Chloroform rechts. Es gehört zu den indifferenten stickstofffreien Körpern, seine Lösung in indifferenter Flüssigkeit reagirt neutral, es wird durch keines der sogenannten Alkaloidreagentien gefällt. Unter seinen Reactionen ist besonders charakteristisch das Verhalten zu Säuren. Beim Eindampfen mit verdünnter Salz-, Schwefel- oder Phosphorsäure lassen sich noch Spuren des Körpers an dem Auftreten einer maulbeerrothen Farbe erkennen. Er hat die Formel $C_{31} H_{51} O_{10}$.

Auf Bakterien und Infusorien ist das Andromedotoxin ohne Wirkung. Lumbricus terristris stirbt in einer Lösung von 1:400 nach 24 Stunden. Auf Rana temporaria wirkt 0·1 Milligramm in einigen Stunden tödtlich, die letale Dosis beträgt für Tauben 0·1 Milligramm, für Kaninchen 0·25 Milligramm, für Hunde 0·3 Milligramm, für Katzen 0·45 Milligramm pro Kilogramm.

Das Andromedotoxin bewirkt Stillstand der Respiration, Erbrechen, Lähmung.

Der Einfluss auf die Respiration besteht höchst wahrscheinlich in einer directen Lähmung des Respirationscentrums. Er besteht nicht in einer Wirkung auf die Vagusenden in den Lungen, wie das Verhalten der Athmungscurve mit und ohne Durchschneidung der Vagi lehrte.

Die Lähmung ist bedingt durch eine Lähmung der peripherischen Enden der motorischen Nerven und nicht des Nervencentrums. Die Muskeln selbst werden nicht gelähmt. Die Lähmung pflanzt sich eher als bei Curare von den Nervenendigungen auf den Nervenstamm fort. Zuweilen beobachtet man, wie bei Curare und Aconitin, eine „paralysie incomplète", d. h. ein Nerv, der sich bei einer ersten Reizung als sehr empfindlich herausstellt und sich wie ein normaler Nerv be-

nimmt, büsst seine Erregbarkeit vollkommen ein nach einer einzigen oder zuweilen nach zwei bis drei sich folgenden Reizungen. Die sensiblen Nerven werden nicht gelähmt.

Die brechenerregende Wirkung tritt zuweilen erst nach vollständigem Respirationsstillstand ein. Es beweist dies direct die Unrichtigkeit der Hypothese Grimm's, der zufolge das Brechcentrum und das Athmungscentrum identisch sein sollten.

Herz- und Blutgefässe werden wenig oder gar nicht von dem Gifte afficirt. Während der Vergiftung tritt Defäcation ein. Das Andromedotoxin wirkt auf Speichel- und Nervensecretion, vielleicht auch auf die Schweisssecretion, da vielen Ericaceen, welche als Heilmittel oder sonst wie im Gebrauch sind, eine diaphoretische Wirkung zugeschrieben wird. Auf die Pupillen wirkt es bei localer Application nicht. Oft beobachtet man während der Vergiftung mehr oder weniger starke fibrilläre Muskelzuckungen.

Zum Schluss der Arbeit wird die Behandlung der Vergiftung und die Ermittelung des Andromedotoxins besprochen.

F. Röhmann (Breslau).

H. Chouppe. *Note sur l'influence réciproque de la strychnine et de la Cocaïne* (Compt. rend. Soc. de Biologie, 23 Avril 1887, p. 246).

Ziemlich starke Dosen von Cocaïn (welche muskellähmend wirken) hindern das Ausbrechen der Strychninkrämpfe nicht (Frosch und Meerschweinchen). Der Antagonismus zwischen Cocaïn und Strychnin ist nur ein scheinbarer. Léon Fredericq (Lüttich).

G. N. Durdufi. *Zur physiologischen Wirkung des Cocaïns* (Deutsche med. Wochenschr. 1887, 9, S. 172).

Verf. bestätigt die Angabe Vulpian's, dass die Einführung von Cocaïn in die V. saphena des Hundes „Hervortreibung der Augäpfel, weite Eröffnung der Lidspalten und Erweiterung der Pupillen", also Erscheinungen von Reizung des Kopfsympathicus mache. Da er findet, dass nach Durchschneidung des Vagosympathicus und Oculimotorius der einen Seite die Wirkung nur auf dem Auge der unverletzten Seite auftritt, so schliesst er, dass der Angriffspunkt der Cocaïnwirkung nur central sein könne. Jedoch sind beim Kaninchen auf der Seite des durchschnittenen Halssympathicus ebenfalls die besagten Erscheinungen vorhanden, nur in geringerem Grade als auf der unverletzten Seite, was Verf. zu Gunsten seiner Ansicht so auslegt, dass bei diesem Thier die zum Irismuskel und Müller'schen Muskel gehenden Fasern nicht ausschliesslich im Halssympathicus verlaufen. Die Wirkung des Cocaïns auf die Contraction der Gefässe leitet Verf. von einer Erregung der Gefässcentra her und glaubt dies dadurch erweisen zu können, dass bei einem Kaninchen, dem der Halssympathicus einseitig durchschnitten war, durch Cocaïn am Ohr der gesunden Seite erhebliche Anämie erzeugt wurde, während die erweiterten Gefässe auf der Seite der Durchschneidung sich nur um ein geringes contrahirten.

Goldscheider (Berlin).

J. Feinberg. *Weitere Mittheilungen zur physiologischen Cocaïnwirkung* (Berl. klin. Wochenschr. 1887, 10, S. 166).

Verf. erzielte bei Thierversuchen mit Cocaïn Anästhesie der Bulbi, Pupillendilatation. Retraction der Augenlider, Exophthalmus (vgl. Durdufi. Zur physiologischen Wirkung des Cocaïns, dieses Centralblatt, S. 301). Bei Hunden trat nach genügender Dosis eine Anästhesie der Haut und der höheren Sinne ein; eine Verstärkung der Gabe producirte Krämpfe. welche mit Tod endigten. Diese Krämpfe gehen nach Verf. von einem Erregungszustande der Hirnrinde aus, denn: sie bleiben aus, sobald die motorischen Gebiete der Hirnrinde entfernt sind: ferner hemmen Stoffe, welche die Erregbarkeit der Hirnrinde herabsetzen, auch die krampferregende Wirkung des Cocaïns, wie Schwefeläther, Chloralhydrat und bis zu einem gewissen Grade Bromkali. Die Ursache des Erregungszustandes kann in der durch Cocaïn gesetzten Anämie des Gehirns gesucht werden. Hierfür spricht, dass Amylnitrit der Entwickelung der Krämpfe hinderlich ist. sowie dass dieselben ausbleiben, wenn künstlich eine Gehirnhyperämie herbeigeführt wird (Circulation von heissem Wasser durch um den Kopf gelegte Röhren). Allerdings fehlen die Krämpfe ebenso, wenn nicht heisses, sondern eiskaltes Wasser circulirt — was Verf. auf eine Erregbarkeitsherabsetzung der Rinde durch Kälte schiebt.

Goldscheider (Berlin).

O. Löw. *Ueber Giftwirkung* (Pflüger's Arch. XL, 9 und 10, S. 437).

Es gibt allgemeine Gifte, die für alles Protoplasma ohne Ausnahme tödtlich wirken und specielle Gifte, deren Wirksamkeit sich nicht auf alle Organismen erstreckt.

Der labilen Aldehydnatur des activen Albumins und der labilen Tectonik (die specifische nicht mehr sichtbare Anordnung der Eiweissmoleküle in einem bestimmten einheitlich functionirenden Protoplasmaapparat) des Protoplasmas entsprechend, lassen sich folgende Sätze aufstellen:

1. Jede Substanz, welche noch bei grosser Verdünnung mit Aldehyden reagirt, ist ein Gift (Hydroxylamin, Phenylhydrazin).

2. Basen mit primär gebundenem Stickstoff sind ceteris paribus schädlicher als solche mit secundär gebundenem und diese wieder schädlicher als solche mit tertiär gebundenem.

3. Wird in einem Gifte durch Einführung gewisser Gruppen oder Aenderung der Atomlagerung der chemische Charakter labiler, so nimmt der Giftcharakter zu, im entgegengesetzten Falle aber ab.

4. Von demselben Gifte wird dasjenige Protoplasma am schnellsten getödtet, welches die grösste Leistungsfähigkeit entwickelt.

Die Begründung dieser Sätze ist im Original nachzulesen.

Vergleichende Versuche mit Pyridin und Pyrol ergaben u. A., dass ersteres bei niederen Thieren weniger giftig als letzteres ist.

In Bezug auf die Arsenwirkung unterscheidet L. 1. Organismen, für welche weder arsensaure noch arsenigsaure Salze Gifte sind (niedere Pilze). 2. Organismen, für welche wohl arsenigsaure, nicht aber arsensaure Salze Gifte sind (höhere Pflanzen und niedere Thiere). 3. Organismen, für welche sowohl arsenigsaure als auch arsensaure Salze Gifte sind (höhere Thiere).

L. stellt folgende Hypothese auf: Das active Eiweiss besitzt grosse Neigung, mit arseniger Säure eine unlösliche Verbindung zu geben. Durch diesen Vorgang wird eine Störung verursacht, welche bei mangelnder Beseitigung zum Zusammenfall der Tectonik führt. Arsensäure und Arsenwasserstoff üben nur da Giftwirkung aus, wo sie leicht in arsenige Säure übergeführt werden. Bei niederen Pilzen kann die arsenige Säure sich in Folge einer specifischen Tectonik des Protoplasmas nicht mit dem activen Eiweiss verbinden. F. Röhmann (Breslau).

A. Mairet et **Combemale.** *Recherches sur l'action thérapeutique du méthylal* (Compt. rend. CIV, 14, p. 1022).

M. und C. haben das Methylal bei einer grossen Zahl von mit Aufregung und Schlaflosigkeit behafteten Geisteskranken zu wiederholtenmalen und an aufeinanderfolgenden Tagen angewandt. Es wurde stets innerlich in einer Dosis vor dem Schlafengehen gereicht, gut genommen und stets auch bei längerem Fortgebrauch gut und ohne irgend eine Störung zu veranlassen, vertragen. Ohne Erfolg beim Alkoholdelirium und im Anfangsstadium einfacher Verrücktheit mit nächtlicher Aufregung, wirkte es ganz allgemein ausgezeichnet im weiteren Verlaufe der einfachen Verrücktheit, bei Schlaflosigkeit, wie sie bei einfachem Blödsinn, bei Dementia paralytica und Dementia aus Atheromasie vorkommt. Die schlafmachende Dosis schwankte zwischen 5 und 8 Gramm. Es trat aber so schnell (in fünf bis sechs Tagen) Gewöhnung an das Mittel ein, dass selbst bei Erhöhung der Dosis der Schlaf alsdann weniger fest und dauerhaft war, als in den ersten Tagen. Wurde jedoch das Mittel einige Tage ausgesetzt und dann wieder gegeben, so reagirte das Nervensystem wieder wie zuerst auf dasselbe durch Hervorrufen von Schlaf. Eine andere Wirkung ausser dieser schlafmachenden hat das Methylal nicht und diese Wirkung, die es auf das Gehirn ausübt, ist eine durchaus vorübergehende, keine Depression hervorrufende. Nach dem Erwachen war die Aufregung der Kranken stets dieselbe, die sie vor Gebrauch des Mittels gewesen war. Irgend einen bessernden Einfluss auf die Geistesstörung hat das Methylal also nicht. A. Auerbach (Berlin).

W. Filehne. *Die local-anästhesirende Wirkung von Benzoylderivaten* (Berl. klin. Wochenschr. 1887, 7, S. 107).

Aus Atropin, welches schwache local-anästhesirende Eigenschaften hat, kann Tropasäure und Tropin, aus dem Homatropin, welches eine wesentlich ausgesprochenere lähmende Wirkung auf die Enden der sensiblen Nerven äussert, kann Mandelsäure und Tropin, aus Cocaïn endlich Benzoësäure und Ecgonin (Lossen) abgespalten werden. Mandelsäure steht chemisch in der Mitte zwischen Benzoësäure und Tropasäure, die Verkuppelung des Ecgonins gerade mit der Benzoësäure scheint aber das wesentliche Moment bei der so erheblichen anästhesirenden Eigenschaft des Cocaïns zu sein, da das Ecgonin selbst in dieser Beziehung wirkungslos ist, und so ergibt sich anscheinend eine steigende Reihe bezüglich der Wirksamkeit von der Tropasäure durch die Mandelsäure zur Benzoësäure. Verf. vermuthete deshalb, dass eine Substitution der Tropa-, respective Mandelsäure durch Ben-

zoësäure wirksamere Anästhetika erzeugen würde, als Atropin und Homatropin sind. In der That rechtfertigte das hergestellte Benzoyltropin seine Vermuthung. Es wurde nun eine Reihe anderer Alkaloide an die Benzoësäure gebunden und alle diese Benzoylderivate erwiesen sich als von cocaïnartiger Wirkung. Jedoch steht ihrer praktischen Verwendung im Wege, dass sie erhebliches Brennen im Auge verursachen, mit Ausnahme des Benzoyltropins, welches aber stark atropinartig wirkt. Goldscheider (Berlin).

U. Kreusler. *Ueber den Sauerstoffgehalt der atmosphärischen Luft* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 991).

K. veröffentlicht eine Reihe von Bestimmungen desselben, welche in der Zeit vom 31. März bis 15. Mai 1886 täglich angestellt wurden; die zu analysirenden Proben wurden stets Nachmittags 2 Uhr 12 Minuten an der nämlichen freigelegenen Stelle geschöpft und sofort eingeschmolzen. Die Witterungsverhältnisse wechselten während der angegebenen Zeit sehr stark. Die (mittelst des v. Jolly'schen, vom Verf. modificirten Kupfereudiometers erhaltenen) Werthe schwanken zwischen 20·901 und 20·939 Procent Sauerstoff; als Mittel berechnen sich 20·922 Procent. „In Erwägung, dass meine Einzelziffern mit einer Unsicherheit von etwa ± 0·01 Procent zur Zeit noch behaftet erscheinen, darf man die Wahrscheinlichkeit statuiren, dass der Spielraum thatsächlich vorhandener Unterschiede in Wirklichkeit noch etwas enger sich stellt, als obige Grenzwerthe aussagen.“

E. Drechsel (Leipzig).

A. Eulenburg. *Ueber Messung galvanischer Leitungswiderstände am Kopfe und deren semiotische Verwendung* (Zeitschrift. f. klin. Med. XII, 4. S. 342).

Bei Verwendung stets gleicher gut angepasster unpolarisirbarer Elektroden (einer Nackenanode von 108 Quadratcentimeter Querschnitt und einer Stirnkathode von 72 Quadratcentimeter Querschnitt) hat Verf. das durch galvanische Ströme bis höchstens fünf Milliampères nach einigen Minuten erreichte „relative Widerstandsminimum“ (Martius) bei 60 Personen methodisch bestimmt, sowohl mittelst der Substitutionsmethode (successive Einschaltung von Ersatzwiderständen), als auch mittelst der Brückenmethode (Kohlrausch'sche Messbrücke mit Telephon, wobei die erfolgte Ausgleichung der Brücken durch Aufhören des Tönens des Telephons zur sofortigen Kenntniss gebracht wurde). Letztere Methode gab genauere Resultate; die Verwendung unpolarisirbarer Elektroden erschien nothwendig, weil mit derselben kleinere Widerstandswerthe regelmässiger erreicht wurden, als mit gewöhnlichen Elektroden. Es ergab sich nun eine bemerkenswerthe Constanz der Ergebnisse, indem einmal bei den nämlichen Versuchspersonen die in aufeinanderfolgenden Sitzungen gewonnenen Resultate nur unerheblich differirten, andererseits auch die Befunde bei verschiedenen, unter wesentlich gleichen biologischen Bedingungen stehenden Personen keine allzu beträchtliche Divergenz zeigten. Für gesunde, erwachsene Personen ergeben sich Durchschnittswerthe von 1200 bis 1600 Ohms, für Frauen und Kinder im Ganzen etwas höhere Werthe. Widerstandsminima unter 1000 und über 2000 wurden nur in patho-

logischen Fällen beobachtet, unter welchen hier erwähnt werden mag, dass bei anämischen Zuständen abnorme hohe Widerstandswerthe, be hyperämischen Kopferscheinungen dagegen subnormale Werthe erhalten wurden. In Fällen einseitiger Erkrankung wurden nicht constant mehr oder minder erhebliche Differenzen der Widerstandsminima beider Kopfhälften ermittelt.

Da Verf. durch im Original einzusehende Versuche gefunden hat, dass der Leitungswiderstand des Blutes mehr als das Doppelte von dem der Cerebrospinalflüssigkeit beträgt, so ventilirt er die Frage, ob Verschiedenheiten der relativen Widerstandsminima des Kopfes, nachdem durch Herstellung derselben die Hautwiderstände möglichst herabgesetzt sind, für das Verhältniss der flüssigen Componenten des Schädelinhaltes diagnostisch verwerthet werden können. (Referent möchte glauben, dass in erster Linie die verschiedenen Leitungsverhältnisse der Schädelknochen in Betracht kommen und unmöglich zu eliminiren sind.) E. Remak.

W. Brühl. *Kritik der Grundlagen und Resultate der sogenannten Theorie der Bildungswärme organischer Körper* (Journ. f. prakt. Chem. XXXV, 5, S. 209; Ber. d. deutsch. chem. Ges XX, 4, S. 562).

Henry E. Armstrong. *The determination of the constitution of carbon compounds from thermochemical data* (The London, Edingburgh and Dublin Philos. Mag. and Journ. of science XXIII, 141, p. 74).

Spencer-Umfreville Pickering. *Note on the foregoing communication* (ibid. p. 109).

Die Theorie der Kohlenstoffverbindungen, welche gegenwärtig allgemeine Geltung hat, lässt sich auch vom thermochemischen Standpunkte aus auf ihre Richtigkeit prüfen. Es ist von vorneherein anzunehmen, dass bestimmten Stellungen der einzelnen Atome einer Verbindung zueinander auch eine bestimmte Verbrennungswärme, beziehungsweise Bildungswärme der Verbindung entsprechen müsse.

Thomsen*) hat, um einen sicheren Ausgangspunkt für seine thermochemischen Betrachtungen zu haben, die Verbrennungswärme mehrerer in einfacher Beziehung zueinander stehender Kohlenwasserstoffe, wie Methan, Aethan, Aethylen u. s. w., festgestellt. Aus der Verbrennungswärme leitet sich sodann in einfacher Weise die Bildungswärme genannter Verbindungen für constanten Druck ab.

Vergleicht man nämlich jene Wärmemenge, welche die zu ein Verbindung zusammentretenden Elemente bei Verbrennung mit Sauerstoff liefern, mit der direct gefundenen Verbrennungswärme der Verbindung, so ergibt die Differenz eine positive oder negative Wärmetönung und diese nennt man die Bildungswärme bei constantem Druck.

In manchen Fällen nun vereinigen sich mehrere gasförmige Moleküle zu einem Molekül der neu entstehenden Verbindung. Die hierbei stattfindende Contraction bedingt an sich eine bedeutende Wärmebildung, welche in der Bildungswärme mit inbegriffen ist. Will man, wie es zur Aufdeckung anderer Gesetzmässigkeiten nöthig ist, diesen Factor elimi-

*) Chem. Ber. XIII, S. 1321, 1806, 1808; Journ. f. prakt. Chemie XXIII, S. 157.

niren, so ist für jedes verschwindende Molecularvolum 580 Cal. von der Bildungswärme bei constantem Druck abzuziehen. Diese neugewonnenen Zahlen nennt man die Bildungswärmen bei constantem Volumen.

Für jene Verbindungen, welche für die weiteren Betrachtungen von Wichtigkeit sind, hat Thomsen folgende Bildungswärmen bei constantem Volumen angegeben:

Methan	CH_4 . .	19570 Cal.
Aethan	C_2H_6 . . .	24510 „
Propan	C_3H_8 . .	29950 „
Aethylen	C_2H_4 . . .	— 4740 „
Propylen	C_3H_6 . .	— 400 „
Acetylen	C_2H_2 . . .	—48290 „

Aus dem Methan CH_4 konnte man nun die Wärmebildung, welche bei der Verbindung von Kohlenstoff und Wasserstoff erfolgt, ableiten. Sie ist aber nicht etwa $\frac{19570}{4}$, sondern grösser, da ja zur Herstellung der Verbindung CH_4 ein Atom Kohlenstoff in den gasförmigen Zustand übergeführt werden musste. Dazu ist eine Wärmemenge = — d nothwendig gewesen. Man hat demnach zur Auffindung jener Wärmemenge, welche bei Verbindung von Kohlenstoff und Wasserstoff entsteht (= c h), zu obigen 19570 Cal. noch die Dissociationswärme des Kohlenstoffes (— d) hinzuzuzählen, woraus dann folgt:

$$4\ ch = 19570 + d$$

Die Dissociationswärme des Kohlenstoffes ist zunächst unbekannt, lässt sich aber aus der Bildungs-, beziehungsweise Verbrennungswärme der Kohlensäure und des Kohlenoxydes berechnen. Die erstere ist von Favre und Silbermann, die letztere von Thomsen gemessen. Macht man die Voraussetzung, dass die Affinität des Kohlenstoffes zum Sauerstoff constant, d. h. die Wärmetönung bei der Bildung von Kohlensäure aus gasförmigem Kohlenstoff und Sauerstoff doppelt so gross sei als jene des Kohlenoxydes, so hat man:

$$(CO_2) = d + 96960 \text{ Cal.}$$
$$(CO) = d + 28880 \text{ „}$$

Für die Mehraufnahme von einem Sauerstoff in der ersten Verbindung (CO_2) sind 68080 Cal. mehr an Wärme aufgetreten. Würde nicht bei der Dissociation des Kohlenstoffes Wärme verschwinden, so müsste die Bildungswärme des Kohlenoxydes mindestens 68080 Cal. betragen, sie beträgt aber nur 28880. Die Differenz 68080 — 28880 = 39200 Cal. wurde also gebunden und diese Wärmemenge repräsentirt die Dissociationswärme des Kohlenstoffes.

Nun lässt sich leicht berechnen, wie viel Wärme bei der Verbindung von Kohlenstoff und Wasserstoff frei wird. Nach Addition von 39200 Cal. zur Bildungswärme bei constantem Volum hat man:

$$CH_4 = 58770 = 4 . 14692$$
$$C_2H_6 = 102910 = 7 . 14701$$
$$C_3H_8 = 147550 = 10 . 14755$$
$$C_2H_4 = 73660 = 5 . 14732$$
$$C_3H_6 = 117200 = 8 . 14650$$
$$C_2H_2 = 30110 = 2 . 15055$$

d. h. die Wärmetönung bei der Verbindung von gasförmigem Kohlenstoff und Wasserstoff zu Kohlenwasserstoffen kann dargestellt werden als Multiplum einer Constante (= 14700 Cal. = r). Wird die Verbindung von Kohlenstoff und Wasserstoff mit ch, die Bindung der Kohlenstoffatome mit v_1, v_2, v_3 bezeichnet, so ergeben sich folgende Beziehungen:

$$CH_4 = 4r = 4\,ch$$
$$H_3C - CH_3 = 7r = 6\,ch + v_1$$
$$CH_3 - CH_2 - CH_3 = 10r = 8\,ch + 2v_1$$
$$H_2C = CH_2 = 5r = 4\,ch + v_2$$
$$H_2C - CH = CH_2 = 8r = 6\,ch + v_1 + v_2$$
$$HC \equiv CH = 2r = 2\,ch + v_3$$

Daraus folgert Thomsen, dass die einfache Bindung von Kohlenstoffatomen die gleiche Wärmemenge liefert wie die Verbindung von Kohlenstoff und Wasserstoffatomen; die doppelte Bindung zweier Kohlenstoffatome liefert dieselbe Wärmemenge wie die einfache Bindung; die dreifache Bindung des Kohlenstoffes weder positive noch negative Wärmetönung. Die Bildungswärme eines Kohlenwasserstoffes $C_n H_{2m}$ aus festem Kohlenstoff und gasförmigem Wasserstoff lässt sich für constantes Volum berechnen, wenn x y die einfachen und doppelten Valenzen bezeichnen, nach der Formel

$$(C^n H^{2m}) = -nd + (2m + x + y)\,r$$

und die Verbrennungswärme dieses Kohlenwasserstoffes bei constantem Druck nach folgender Gleichung

$$C^n H^{2m} = n\,(C, O^2) + m\,(H^2, O) - (C^n, H^{2m}) - (M - 1).\ 580.$$

Indem Thomsen, seinen hier gewonnenen Anschauungen entsprechend, die Bildungswärme vieler organischer Verbindungen berechnete und mit den durch den Versuch gewonnenen Werthen verglich, ergaben sich bei manchen Stoffen erhebliche Differenzen zwischen Rechnung und Experiment. Thomsen folgert daraus, dass die thermochemische Theorie geeignet sei, die Constitution mancher Verbindungen aufzuklären und manche Formeln in seinem Sinne umzugestalten seien.

Den Anschauungen Thomsen's ist von anderer Seite, namentlich von B.*) auf Grund der chemischen Erfahrung lebhaft widersprochen worden; andere Forscher, wie A. und P., verhalten sich nicht so ablehnend gegen dieselbe, wenn sie auch in manchen Einzelheiten die Angaben und Anschauungen Thomsen's der Kritik und Revision bedürftig ansehen. Ein näheres Eingehen auf die einzelnen Einwände würde für jetzt zu weit führen. Es wird hierauf zurückgekommen werden, wenn sich die Ansichten etwas mehr geklärt haben.

Rubner (Marburg).

U. Kreusler. *Bildet sich im Organismus höherer Pflanzen Salpetersäure?* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 999).

Obige Frage ist von verschiedenen Forschern bejaht worden in dem Sinne, dass die Pflanzen fähig sein sollen, aus irgendwelchen Umwandlungsprocessen ihrer stickstoffhaltigen Bestandtheile Nitrate

*) Brühl, Armstrong und Pickering, Zu J. Thomsen's Theorie der Kohlenstoffverbindungen.

hervorgehen zu lassen. K. selbst hatte nun in Kartoffelkraut zu gewissen Zeiten grosse Mengen Kalisalpeter (bis über acht Procent der Trockensubstanz) gefunden und wurde hierdurch veranlasst, Knollen von verschiedenen Kartoffeln in angefeuchteten Sägespänen keimen und wachsen zu lassen, wobei den Pflanzen nur von Zeit zu Zeit eine geeignete Nährstofflösung, aber unter Vermeidung von Stickstoff gegeben wurde. Die Pflanzen wurden zu verschiedenen Zeiten geerntet und Kraut und Wurzeln auf Salpetersäure nach Schlösing untersucht; stets fielen aber die Resultate negativ aus. Salpetersäure konnte nicht einmal in Spuren mit Sicherheit nachgewiesen werden. Aus diesen Erfahrungen dürfte hervorgehen, dass die in der Kartoffelpflanze zu gewissen Zeiten sich anhäufenden Nitrate nicht das Product eines an die Vegetation als solche geknüpften Processes vorstellen, sondern dass die Bedingungen ihres Auftretens ausserhalb der Pflanze gesucht werden müssen. E. Drechsel (Leipzig).

C. Maydl. *Ueber den therapeutischen Werth der Salzwasserinfusion* (Med. Jahrb. III, Wien 1887).

In neuen Versuchen über Infusion von Salzwasser in die Venen entbluteter Hunde sucht M. gegen Kronecker den Nachweis zu liefern, dass für das Weiterleben der Thiere nicht so sehr eine geringe Höhe des Druckes, unter welchem die Salzlösung infundirt wird, als der Grad der Verblutung entscheidend sei. Letzteren beurtheilt M. an dem Verhalten des Pulses, der Athmung und der Reflexe. Der übrige grössere Theil der Abhandlung ist polemisch und deshalb zum Referate nicht geeignet. Klemensiewicz (Graz).

Pregaldino. *Des injections sous-cutanées d'une solution de sel marin dans l'anémie aiguë* (Bullet. de l'acad. royale de méd. de Belgique, IVe Série, I, 2, p. 122 et 180).

Von der Anschauung ausgehend, dass es bei einem anämischen Individuum nicht immer leicht ist, zum Zweck intravenöser Injection eine Vene zu isoliren und dass man alsdann noch riskirt, eine Phlebitis zu erzeugen oder Luft in die Gefässbahn einzuführen, hiervon ausgehend, suchte Verf. die intravenöse Injection von Kochsalzlösung durch die subcutane Injection von solcher zu ersetzen. Und er unternahm an durch Blutverluste anämisch gemachten Hunden eine Reihe von Experimenten, um festzustellen, ob, wenn man so dem Tode nahen Thieren physiologische, auf Körpertemperatur erwärmte Kochsalzlösung subcutan injicirt, dieselbe noch resorbirt wird, ob diese Resorption genügend schnell geschieht und wie viel man injiciren muss, um die Gefahren der acuten Anämie zu beseitigen. Es zeigte sich zunächst, dass unter dem Einflusse der Kochsalzinjectionen der tief gesunkene Blutdruck sich etwa $^1/_4$ Stunde nach der Injection merklich zu heben beginnt und während einiger Zeit allmählich bis zu einem je nach dem vorhergegangenen Blutverluste verschiedenen Grade ansteigt, während die Herzschläge klein und frequent bleiben und die Respiration den normalen Rhythmus nicht wiedererlangt. Auch wenn die acute Anämie sehr beträchtlich gewesen war, ging eben die Resorption der injicirten Kochsalzlösung sehr schnell von statten; auch sehr voll-

kommen, denn die operirten Thiere erholen sich im Allgemeinen recht schnell und die Injectionen bedingen keinerlei üblen Einfluss auf die Regeneration der rothen Blutkörperchen. Was das Quantum anbetrifft, das man injiciren muss, so ergab sich, dass zwei Drittel bis die Hälfte der verloren gegangenen Menge erforderlich sind. Hat das Thier nur die Hälfte seiner gesammten Blutmenge verloren, so wird es durch die Injectionen schnell wiederhergestellt; hat man ihm in sehr kurzer Zeit (wenigen Minuten) zwei Drittel seines Blutquantums entzogen, so geht es in den meisten Fällen nach einigen Stunden trotz der Kochsalzinjectionen zugrunde; ist der Blutverlust dagegen langsam erfolgt, so kann man in der Hälfte der Fälle das Thier durch die Einspritzungen erhalten.

A. Auerbach (Berlin).

Alex. Ehrenberg. *Weitere Untersuchungen über die Frage nach dem Freiwerden von gasförmigem Stickstoff bei Fäulnissprocessen* (Zeitschr. f. phys. Chem. XI, 5, S. 438).

Verf. gibt eine Zusammenstellung der Literatur über die Wirkung der nitrificirenden Bakterien.

In eigenen früher mitgetheilten Versuchen hatte Verf. nachgewiesen, dass, wenn die Fäulniss bei reichlichem Sauerstoff verläuft, sich unter den Fäulnissgasen kein Stickstoff findet. Es fand Bildung von Salpeter statt.

In neuen Versuchen zeigte es sich ebenfalls, dass bei Anwesenheit von ausreichenden Mengen Sauerstoff sowohl bei directer Zersetzung der organischen Substanz als bei der Ueberführung von Ammonsalzen in Nitrate unter Mithilfe von Mikroorganismen freier Stickstoff nicht entwickelt wird. Wenn dagegen der Sauerstoff mangelt, so werden die Nitrate, sei es, dass man dieselben zu dem Fäulnissgemenge von Anfang an hinzugesetzt hat, sei es, dass sich dieselben zu einer Zeit des Versuches, wo Sauerstoff in reichlicher Menge hinzutreten konnte, aus dem bei der Zersetzung entstandenen Ammoniak gebildet hatten, angegriffen; es entsteht freier Stickstoff. Setzt man zu Flüssigkeiten, aus denen sich bei Abschluss von Sauerstoff Sumpfgas entwickelt, Salpeter, so hört die Entwickelung von Sumpfgas so lange auf, als noch unzersetzte Nitrate anwesend sind. Es bildet sich Kohlensäure und Stickstoff. Nach Ansicht des Verf. findet die Reduction der Nitrate durch die Bakterien in ähnlicher Weise statt, wie die Bildung des Stickstoffes aus den Oxyden des Stickstoffes beim Leiten über glühendes Kupfer; es bildet sich nicht in nennenswerther Menge Ammoniumnitrit und aus diesem der Stickstoff. Beim Erwärmen von Ammoniumnitritlösungen konnte unter 50° C. keine Gasentwickelung beobachtet werden. F. Röhmann (Breslau).

Laborde. *Recherches et expériences sur deux suppliciés (Frey, dit Pas-de-Chance, et Rivière)* (C. R. Soc. de Biologie, 9 Avril 1887, p. 217).

L. hat bei zwei enthaupteten Verbrechern einige Versuche angestellt über innere Temperatur, Herzerregbarkeit und Magenbewegungen.

Anderthalb Stunden nach der Enthauptung war beim zweiten Hingerichteten die Temperatur im Inneren des Perikardiums 37·2°;

dicht oberhalb des Diaphragmas in der Lebergegend gleichfalls 37·2°. Beim ersten Hingerichteten im Bauch 36·1°, zwei und eine Viertelstunde nach der Enthauptung.

Bei Beiden fand sich der linke Ventrikel hart und stark zusammengezogen. Zwei Stunden nach der Hinrichtung zuckte das rechte Herzohr noch bei elektrischer Erregung (Schlittenelektromotor); zweimal zeigte sich nach einer Reihe solcher Erregungen nachher noch eine spontane rhythmische Pulsation, welche, von der Spitze des Herzohres ausgehend, sich über die Oberfläche der rechten Vorkammer fortpflanzte.

Eine durch das Duodenum im Magen eingeschobene Sonde registrirte dessen Bewegungen nach Erregung der Halsvagi, nach Erregung der Magenwände und nach Eintauchen des Magens in ein heisses Salzbad von 40 bis 50°.

In letzterem Falle zog sich der Magen stark zusammen. Durch Contraction der elliptischen Fasern, welche die französischen Anatomen Cravate de Suisse nennen, wurde die Magenhöhle in zwei Abtheilungen getrennt. Es entstand durch Einschnürung der Wand ein oberer, der kleinen Curvatur entlang laufender Canal, welcher direct Cardia und Pylorus communiciren liess, und eine untere geschlossene Höhle in der Gegend des Fundus und der grossen Curvatur.

Beim Hundemagen kann man durch ein überhitztes Bad gleichen Erfolg erreichen.

Ferner zeigten sich peristaltische und antiperistaltische Bewegungen der Magenwände, aber nicht in Form des beschriebenen doppelten oder dreifachen Circulus. Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

G. Fano. *Ueber die Tonusschwankungen der Atrien des Herzens von Emys europaea* (Beiträge zur Physiologie, C. Ludwig gewidmet; Leipzig 1887, S. 287).

Das isolirte Herz der Schildkröte wurde in der Atrioventricularfurche abgeklemmt und sodann die Kammer, sowie jeder der Vorhöfe mit einem Schreibhebel verbunden. Kammer und Vorhöfe setzten ihre rhythmischen Contractionen, ohne Luciani's Gruppen, fort. Die Curven der Vorhöfe zeigten noch eine zweite periodische Hebung und Senkung, welche viel langsamer als die systolischen Contractionen verlief und als Tonusschwankungen bezeichnet werden. Zuweilen zeigte sich noch eine dritte periodische Function.

Die beiden Vorhöfe schlagen gleichzeitig, ihre Tonusschwankungen sind aber unabhängig. Nach der Abklemmung einzelner Stücke der Vorhöfe nimmt der Tonus in diesen Stücken einen tetanischen Charakter an und löst sich wieder langsam in rhythmische Schwankungen auf; die systolischen Contractionen werden dabei häufig vernichtet. Wird das Herz über 40° erwärmt, so verschwinden die Tonusschwankungen, während die systolischen Contractionen bestehen bleiben. Der Vagus hat auf die Tonusschwankung der Atrien keinen Einfluss.

M. v. Frey (Leipzig).

C. J. Eberth. *Ueber die Blutplättchen der Wirbelthiere* (Fortschr. d. Medicin 1887, Nr. 8, S. 225).

Wie E. bereits Ende des vorigen Jahres in Gemeinschaft mit Schimmelbusch mitgetheilt hat, bestätigt er die Annahme Bizzozero's, dass die sogenannten Blutplättchen des Säugethierblutes ihr Analogon für das Froschblut in den schon von Hayem beschriebenen spindelförmigen Zellen desselben finden. Dieselben sind sowohl im lebenden Blutgefäss wie an ausgeschnittenen Stücken des Mesenteriums gut zu beobachten; in ersterem Fall treten sie bei localer Stromverlangsamung (durch Compression, Aetherapplication) aus dem Achsenstrom in die Randzone, bleiben dort an Hindernissen haften und verkleben zu feinkörnigen Massen. Bei grösseren Gefässläsionen (z. B. Umschnürung der Aorta) bilden sie umfangreichere Thromben. Aehnliche Elemente mit demselben Verhalten wies E. (an Blutpräparaten und excidirten Mesenterialstücken) bei dem Fisch, der Schildkröte und dem Vogel nach. Dieselben sind auch hier, wie bei dem Frosch, einkernig, farblos und nicht contractil; ihre Gestalt entweder rein spindelig oder mehr oval. Von einer Beziehung der Spindelzellen zur Blutbildung hat sich E. nirgends überzeugen können.

Riess (Berlin).

C. le Nobel. *Ueber die Einwirkung von Reductionsmitteln auf Hämatin und das Vorkommen der Reductionsproducte im pathologischen Harn* (Centralbl. f. d. medicin. Wissensch. 1887, Nr. 17).

Es werden die Resultate einer Untersuchung mitgetheilt, deren Ergebnisse der Verf. ausführlich veröffentlichen will. Bei der Einwirkung von Reductionsmitteln auf Hämatin wird das Eisen abgespalten und es entsteht zuerst Hämatoporphyrin, hierauf ein davon verschiedener Körper, welcher Hämatoporphyroidin genannt wird, dann MacMunn's Urohämatin, welchem der Name Isohämatoporphyrin gegeben wird, und schliesslich eine dem Urobilin ähnliche, aber damit nicht identische Substanz, das Urobilinoidin. Maly's Hydrobilirubin ist mit Jaffe's Urobilin nicht identisch; zwischen dem Blutfarbstoff und dem Urobilin Jaffe's besteht kein Zusammenhang. In pathologischen Zuständen, in welchen wahrscheinlich ein Zerfall des Blutfarbstoffes stattgefunden hat, kommen dessen Reductionsproducte im Harn vor.

Latschenberger (Wien).

E. Münzel. *Pulsfolge und Blutdruck nach der Durchschneidung der Nervi vagi* (Aus d. physiologischen Institute zu Leipzig; du Bois-Reymond's Archiv 1887, Heft 1, 2, S. 120).

Die Steigerungen der Pulszahl und des Blutdruckes, welche nach Durchschneidung beider Vagi auftreten, verlaufen nicht parallel. Von dem Maximum, das beide früher oder später erreichen, sinkt der Druck allmählich auf oder unter die normale Höhe herab, während die Pulszahl dauernd über der Norm bleibt. Diese Erscheinungen werden nicht wesentlich verändert, wenn man vor der Durchschneidung der Vagi das Halsmark in der Höhe des zweiten Wirbels durchtrennt. Die erste Folge dieses Eingriffes ist zumeist eine starke Herabsetzung der Pulszahl, also eine centrale Vagusreizung. Lässt man nun die Vagusdurchschneidung folgen, so gehen Pulszahl und Druck ziemlich rasch empor.

Dass die Drucksteigerung vom Herzen unabhängig ist, hat Pawlow durch die Atropinvergiftung erwiesen; dass die Bauchzweige des Vagus daran unbetheiligt sind, wird durch Versuche gezeigt, in welchen diese Aeste durchschnitten sind. Sie kann daher nur Ausdruck einer Rückenmarksreizung sein, welche am peripheren Stumpfe ebenso wie am centralen von der Durchtrennung herrührt, aber nicht zum Ausdruck kommen kann, solange die Schlagzahl des Herzens durch den Vagus stark herabgesetzt ist. Mit der Erregung der Vasomotoren wird aber auch eine solche der sympathischen Herznerven einhergehen, welche den Puls beschleunigt.

Beide Erscheinungen könnten bei unversehrtem Rückenmark auch reflectorisch durch den Vagus ausgelöst werden, wenn man berücksichtigt, dass die Durchschneidung des Nerven stets mit Reizung der Stumpfe verbunden sein muss. Für den Blutdruck trifft diese Annahme sicher zu, denn wiederholt man den Versuch von Pawlow an einem Thiere, dessen Rückenmark durchtrennt ist, so bleibt die Drucksteigerung auf Vagusdurchschneidung aus; die sensiblen Fasern können auf das Rückenmark nicht mehr wirken und die motorischen sind durch das Atropin gelähmt.

Von regulirender Wirkung könnten ferner sein: Aenderungen im Inneren des Herzens, wodurch den abnorm hohen Schlagzahlen gesteuert wird, und Einflüsse der Schlagzahl auf den Blutdruck. Eine Anzahl von Versuchen über die letztere Frage lehren, dass Aenderungen der Schlagzahl (Vagusreizung) nur dann von Wirkung auf den Druck sind, wenn derselbe hohe Werthe hat (Rückenmarksreizung).

M. v. Frey (Leipzig).

Physiologie der Drüsen.

R. Oddi. *Azione della bile sulla digestione gastrica, studiata col mezzo della fistola colecistogastrica* (Perugia, V. Santucci, 1887).

Nach der herrschenden Meinung wäre die Galle der peptischen Verdauung schädlich, entweder weil sie die Acidität des Magensaftes neutralisirt (Lussana) oder weil durch sie das Pepsin niedergeschlagen wird (Burkhart) oder aber weil sie das Eiweiss schwerer angreifbar macht (Hammersten).

O. führte in den Magen eines Hundes mittelst einer Magensonde 68 Kubikcentimeter Ochsengalle durch 20 Tage hindurch ein (1 Stunde nach der Fütterung), dann 100 Kubikcentimeter 25 Tage lang (entweder gleich nach der Fütterung oder $^1/_2$, 1, 2, 3 und 4 Stunden später), endlich 272 Kubikcentimeter durch mehrere Tage (68 Kubikcentimeter stündlich durch vier aufeinanderfolgende Stunden). Das Thier bot keine Verdauungsstörungen, es nahm an Körpergewicht zu.

Nach diesen ersten Untersuchungen wollte O. sehen, ob nicht die direct aus der Gallenblase des Hundes in dessen Magen entleerte Galle einen schädlichen Einfluss auf die Verdauung ausübe. Auf Anrathen des Professors Marcacci stellte er deshalb eine Communication zwischen Gallenblase und Magen her, nachdem er den d. choledochus zwischen zwei Ligaturen zerschnitten hatte.

Diese Operation wurde an sieben Hunden vorgenommen, von denen vier vollkommen genasen und zu weiteren Untersuchungen benützt

werden konnten. Diese Hunde wurden sehr gefrässig und nahmen an Gewicht zu. Der im nüchternen Zustande aufgefangene Urin zeigte längere Zeit nach der Operation (nach drei bis vier Wochen) Gallenpigmente und Indican; dies war bei dem nach der Fütterung gewonnenen Harn nicht der Fall. Der mit der Magenpumpe herausgenommene Mageninhalt war stets sauer, ungeachtet der Gegenwart von Galle. Bei einem der Hunde, die an Magen-Gallenblasenfistel operirt wurden, wurde dann eine Magenfistel angelegt. In dem durch diesen Weg gewonnenen Verdauungsproducte fand O. Peptone in sehr grosser Menge, was die Behauptung Schiff's bestätigt, dass nämlich die Galle die Peptone nicht herausfälle.

Bei einem anderen, längere Zeit am Leben erhaltenen Hunde sah O., dass die Gallenpigmente beiläufig acht Wochen nach ihrem Auftreten im Urin verschwanden. Bei der Autopsie wurden Vernarbung der Einmündung der Gallenblase in den Magen und die Bildung mehrerer sehr erweiterter, in einen einzigen sich vereinigender Gänge constatirt; der gemeinsame Gang mündete an der gewöhnlichen Stelle in das Duodenum ein. Es hatten sich also die Gallenwege wiederhergestellt.

Aus diesen Untersuchungen geht hervor, dass die Gegenwart der Galle im Magen, sowohl vor als auch während der Verdauung, die Thätigkeit des Magensaftes nicht stört, die Peptone nicht herausfällt, den Vomitus nicht anregt und überhaupt keine Magenbeschwerden bedingt. Mosso (Turin).

P. Regnard. *Graphique des phénomènes chimiques de la Digestion* (C. R. Soc. de Biologie, 7 Mai 1887, p. 286).

In einem Platinkörbchen, welches an einem sehr empfindlichen Arëometer aufgehängt ist, wird der zu lösende Nährstoff untergebracht. Das Arëometer sammt Körbchen schwimmt auf der verdauenden Flüssigkeit. Mit fortschreitender Auflösung des Nährstoffes nimmt das Arëometer an Gewicht ab und hebt sich allmählich über die Oberfläche der Flüssigkeit empor. Diese Bewegung wird auf einem langsam rotirenden Cylinder registirt.

Die so erhaltenen Auflösungscurven zeigen anfangs einen steilen, beinahe geradlinigen Schenkel, welcher dann in eine parabolische Curve übergeht. Léon Fredericq (Lüttich).

L. Ranvier. *Des vacuoles des cellules calicoformes, des mouvements de ces vacuoles et de phénomènes intimes de la sécrétion du mucus* (Compt. rend. CIV, 12, p. 819).

R. lenkte schon vor mehreren Jahren die Aufmerksamkeit auf Vacuolen in den Becherzellen der frisch untersuchten Schleimhaut des Zungengrundes von Rana escul. und tempor., welche, besonders bei elektrischer Reizung, eigenthümliche Bewegungserscheinungen erkennen lassen, indem sie zusammenfliessen, grösser und kleiner werden und bisweilen plötzlich verschwinden. (Journ. de Mikrographie 1883 u. 1885.)

(Ohne Kenntniss dieser Beobachtungen beschrieb auch Ref. neuerdings dieselben Gebilde in verschiedenen Schleimzellen und wies auf deren ausserordentliche Vermehrung nach Pilocarpinvergiftung hin. [Wiener Sitzungsber. XCIV, 3. Abth., Octoberheft, 1886.])

Mittelst verbesserter Untersuchungsmethoden stellte ferner R. fest, dass die erwähnten Bewegungserscheinungen der Vacuolen an das Leben der Zellen geknüpft sind und dass jene innerhalb des Protoplasmas im Grunde der Zellen, sowie in dem davon ausstrahlenden Netzwerke liegen, dessen Maschen von Mucigen erfüllt sind. R. ist der Ansicht, dass die Vacuolen schliesslich ihren flüssigen Gehalt entleeren und auf diese Weise bei der Bildung des mucinreichen Secretes wesentlich mitbetheiligt sind. Biedermann (Prag).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

G. Colin. *Sur les mouvements de l'estomac* (Bulletin de l'Acad. de médecine XVII, 17, p. 481; 26, IV, 1887).

Die Magenbewegungen sind verschieden bei verschiedenen Thieren. Man kann nicht vom Hunde auf den Menschen, vom Ochsen auf das Pferd schliessen. — Die Verdauung hört auf beim leidenden Thiere, z. B. beim Ochsen, dessen abdominale Höhle eröffnet ist. Die Bewegungen, welche man in diesem Falle beobachtet, und diejenigen, welche man beim kranken Thiere hervorruft, stehen in keinem Verhältnisse mit den natürlichen rhythmischen Magenbewegungen.

Um diese Bewegungen beim Ochsen zu beobachten, hat C. im Rumen eine breite Fistel angelegt und das Innere mit elektrischem Licht beleuchtet. Auf diese Weise hat er vier verschiedene Arten coordinirter Bewegungen constatirt.

Die eine, partielle, rührt die Nahrungsmittel um und mischt sie mit dem Flüssigen. Die andere, mehr allgemeine, führt die flüssigen Theile gegen den Darm. Endlich die wichtigsten, die am meisten rhythmischen Bewegungen, haben zum Zwecke, die Nahrungsmittel zum Maule zurückzuführen.

Das Reticulum verhält sich anders als das Rumen. Es hat rasche und kurze Contractionen — eine wahre Systole —; man kann sie wahrnehmen, wenn man die Hand in dessen Höhle hineinführt.

Sie sind immer allgemein und es gibt deren dreierlei Arten.

Der Omasus (Caillette) verhält sich verschieden in seinen beiden Theilen; seine Bewegung ist eigenartig. Beim Pferde ist die Kardia sehr fest zusammengezogen und der Pylorus immer weit geöffnet. Die Speisen ergiessen sich ununterbrochen in den Darm. Der Mageninhalt des Pferdes ist bald in drei Theile getheilt; zwei davon gehen einfach in den Darm, der dritte bleibt im Magen und unterliegt dort der gastrischen Verdauung. Das Thier trinkt am Ende seiner Mahlzeit, die Flüssigkeit bohrt sich eine Rinne im Bolus und kommt nach einer Viertelstunde im Cöcum an.

Führt man fein zerschnittene Fleischstücke in den Pharynx ein, so findet man sie sehr bald ganz unversehrt im Colon.

Der Hund, im Gegentheil, bewahrt die Alimente im Magen und schickt sie in kleinen Stücken breiartig, in Folge der intermittirenden Eröffnung des Pylorus, in den Darm.

Die Zusammenziehung der Cardia und des Pylorus ist allein thätig. Die Zusammenziehung des übrigen Magens hat zum einzigen Zwecke, die Ausdehnung des Magens zu verhüten. Beim Menschen sind die

Bewegungen des Magens nicht bekannt. Die peristaltische Contraction von Haller, die sphäroide Bewegung von W. Beaumont sind entweder nebensächlich oder künstlich. A. Dastre (Paris).

Zawarykin. *Ueber Fettresorption* (Pflüger's Archiv XL, S. 447).

Enthält polemische Bemerkungen gegen Schaefer, die sich auf die Priorität der Entdeckung der Rolle beziehen, welche Wanderzellen bei der Fettresorption spielen sollen, ohne Neues vorzubringen.

Paneth (Wien).

K. Hasebroek. *Ueber erste Producte der Magenverdauung* (Zeitschr. f. phys. Chem. XI, 3, S. 348).

Verf. stellt sich durch Ausziehen der Magenschleimhaut mit $^1/_4$ p. M. Salzsäurelösung eine künstliche Verdauungsflüssigkeit her und fügt zu verschiedenen gleichen abgemessenen Portionen dieser Flüssigkeit so viel Salzsäure von bekanntem Gehalt, dass in den einzelnen Portionen die Acidität von $^1/_4$ bis $1^1/_4$ p. M. Salzsäure variirte. In diese Flüssigkeiten wurde feuchtes Fibrin eingetragen und nach verschiedenen Zeiten auf Globuline geprüft, indem die Flüssigkeit nach dem Neutralisiren und eventuellem Abfiltriren eines entstandenen Niederschlages mit Wasser verdünnt oder mit schwefelsaurer Magnesia versetzt wurde. Es liess sich nachweisen, dass auch bei der Magenverdauung stets Globuline, und zwar schon vor dem Auftreten des Acidalbumins, gebildet werden, die je nach dem Säuregrade und der Schnelligkeit der Verdauung überhaupt durch Ueberführung in Acidalbumin mehr oder weniger schnell verschwinden. Bei der Bestimmung des Coagulationspunktes der neutralisirten und filtrirten Flüssigkeit ergab sich, dass zwei verschiedene Globuline entstanden waren, von denen das eine bei 70° C. coagulirte und mit dem Serumglobulin übereinstimmte, das andere schon bei 55° C. gerann und sich von dem Fibrinogen nur dadurch unterschied, dass bei Zusatz von frischem Blutplasma (zur neutralisirten Verdauungsflüssigkeit) keine Gerinnung eintrat. In Versuchen mit coagulirtem Fibrin und Eiereiweiss wurden keine Globuline erhalten, vermuthlich weil dieselben bei ihrer sehr langsam eintretenden Lösung bald weiter verändert wurden. F. Röhmann (Breslau).

M. Holl. *Zur Anatomie der Mundhöhle von Rana temporaria* (Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften, Math. Naturw. Classe, 3. Abth., XCV, Januar 1887).

Die Objecte wurden in $^1/_3$procentiger Platinchloridlösung oder 1procentiger Ueberosmiumsäure fixirt und in Alkohol nachgehärtet: Alkohol allein als Fixirungs- und Härtungsmittel erwies sich als unbrauchbar. Weitere Behandlung mit Toluol und Paraffin.

Die Papillae filiformes, ja der ganze Zungenrücken tragen flimmerloses Epithel ohne Becherzellen. Je nach dem Ort variirt die Form der Zellen von der cylindrischen bis zur schüppchenförmigen. Unter dem Epithel findet sich ein Stratum an Zahl wechselnder Zellen mit grossem deutlichen Kern, undeutlichem verzweigten Protoplasmaleib, welche Verf. als Keimschicht für das Epithel ansieht. Karyo-

kinetische Figuren sind in allen Schichten vorhanden, auch in der obersten, am peripheren Theil der Papille häufiger als am Seitenrande; noch seltener in den Drüsen. Diese haben (nach der Zeichnung handelt es sich um einfache Krypten, Ref.) ein hohes, schmales Flimmerepithel, dessen Zellen sich auch in ihrem Verhalten gegen Farbstoffe von denjenigen auf den Papillen unterscheiden.

Die Papillae fungiformes, welche als Geschmackspapillen fungiren, tragen ebenfalls flimmerloses Epithel. In ihnen liegt das Endorgan des Nerven, welches aus mehreren Schichten besteht, die als innere reticulirte Schicht, als Körnerschicht (Schicht der Basalzellen), äussere reticulirte Schicht, endlich Endscheibe (Schicht des Nervenepithels) beschrieben werden. Unterhalb liegt noch eine Schicht bindegewebiger Natur. Beim Eintritt in diese verlieren die Nervenfasern ihr Mark und durchsetzen dieselbe als blasse Fasern; nur in einigen Fällen gelang es, sie in die darüberliegende Schicht zu verfolgen.

Die äussere und die innere reticulirte Schicht sind nach ihrem Habitus und chemischen Verhalten den granulirten Schichten der Retina ähnlich und werden vom Verf. als Neurospongium, als Hornspongiosa bezeichnet. Zwischen den beiden reticulirten Schichten liegt die Körnerschicht, bestehend aus einem Netzwerk, welches mit demjenigen, das die beiden angrenzenden Schichten bildet, continuirlich zusammenhängt; in ihm liegen blasse Fasern nervöser Natur und Zellen mit deutlichen grossen Kernen und undeutlichem Zellleib, die Spongioblasten. In der nun folgenden äusseren reticulirten Schicht liegen in der spongiösen Substanz Sinnes- und Stützzellen, von denen erstere vor Allem durch den Fortsatz gekennzeichnet sind, der zwischen die Zellen der Endscheibe eindringt. Diese letzteren sind gleich hohe nicht flimmernde Cylinderepithelien mit feinstreifigem Protoplasma. Macerationspräparate (Fixirung in 1procentiger Osmiumsäure, Isolirung in Glycerin) zeigen in dieser Schicht noch ausserdem Flügelzellen, welche die Cylinderzellen mit ihren Platten umklammern; sie besitzen sehr verschiedene Formen.

Aus der Beschreibung der übrigen Theile der Mundhöhle (oberer Zungenrand, untere Fläche der Zunge, Basis und Dach der Mundhöhle) sei nur erwähnt, dass an allen diesen Orten sich Flimmerepithel befindet und keine anderen drüsigen Einlagerungen als Krypten. Flimmerlose Zellen mit starkem, structurlosem Cuticularsaum, die von anderen Autoren beschrieben wurden, existiren nicht. Zwischen den Flimmerzellen finden sich zahlreich Becherzellen und Zellen, die mit Körnchen erfüllt sind, welche letztere Farbstoffe stark attrahiren. Während aber andere Autoren an anderen Epithelien in diesen beiden Formen nur Entwickelungsstadien sahen, oder alle Becherzellen in frischem Zustande mit Körnchen erfüllt fanden, betrachtet Verf. diese beiden Zellformen (Becher- und Körnchenzellen) als verschieden, hierin der Auffassung Engelmann's über Hautdrüsen des Frosches folgend. Geschmacksorgane von dem an der Zunge beschriebenen Bau befinden sich am Mundhöhlendach und an einer mit den Kiefern, innen von diesen, parallel laufenden Schleimhautfalte; die Gaumenschleimhaut vor den Vomera, die Kiefer selbst haben keine Geschmacksorgane; der Mundhöhlenboden und der Unterkiefer sind mit solchen versehen.

Worin sich die Angaben des Verfassers von denjenigen früherer Beobachter unterscheiden, ist im Original nachzulesen.

Paneth (Wien).

A. Stutzer. *Zur Analyse der im Kothe enthaltenen stickstoffhaltigen Stoffwechselproducte* (Zeitschr. f. phys. Chem. XI, 4, S. 361).

Die Untersuchungen ergaben in Uebereinstimmung mit den Versuchen Pfeiffer's, dass beim Trocknen des Kothes ein Theil der stickstoffhaltigen Stoffe die Eigenschaft erhält, durch Verdauungsfermente unlöslich zu werden. F. Röhmann (Breslau).

J. Boas. *Beiträge zur Eiweissverdauung* (aus der städtischen Frauen-Siechenanstalt zu Berlin; Zeitschr. f. klin. Med. XII, 4, S. 231).

Bei Einwirkung einer künstlichen Verdauungsflüssigkeit, bestehend aus 0·3 bis 0·5 Procent Pepsin (Finzelberg) und 0·3 Procent off. Salzsäure mit Fibrin und Hühnereiweiss, fand sich nach Ausfällung des Syntonins neben Propepton immer auch schon Pepton. Auch durch 0·3 Procent Salzsäure ohne Pepsin entstanden innerhalb von 50 bis 60 Minuten Propeptone, ebenso durch 0·3 bis 0·5 Procent Milch- oder Phosphorsäure, aber nie Peptone. Bei der Verdauung von Schabefleisch bildeten sich neben dem Syntonin nur Peptone, nie Propeptone.

Versuche über Verdauung im menschlichen Magen wurden in der Weise angestellt, dass den Versuchspersonen die betreffenden Nahrungsmittel im nüchternen Zustande verabreicht und dann nach bestimmten Zeiten der Magen durch Auspressen entleert wurde. B. verfolgte das Verhalten des Syntonins, Propeptons und Peptons, sowie das Auftreten der Salzsäurereaction nach Aufnahme von jedesmal 35 Gramm Weissbrot, ferner dieselben Erscheinungen nach Genuss von Hühnereiweiss. Im letzteren Falle mehr noch als im ersteren zeigten sich bei verschiedenen Individuen unter vollkommen normalen Verhältnissen grosse Verschiedenheiten im Ablauf des Verdauungsprocesses. Bei der Verdauung von Schabefleisch trat auch im Magen selbst nie Propepton auf.

Die Verdauung mit künstlichem Magensaft unterschied sich in den Versuchen von B. von den Vorgängen im Magen darin, dass sich bei ersteren die verschiedenen Eiweissmodificationen sämmtlich und zu jeder Zeit von Anfang bis zum Ende des Versuches nachweisen liessen, bei letzteren dagegen am Ende der Verdauung nur Peptone gefunden wurden. Aus beiden Reihen von Versuchen ergab sich, dass die Peptonisirung sich auch ohne die Zwischenstufe der Propeptonbildung vollziehen kann. F. Röhmann (Breslau).

Physiologie der Sinne.

H. Aubert. *Die Bewegungsempfindung* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiologie XXXX, S. 459).

Verf. hatte in einer vorhergegangenen Untersuchung gefunden, dass zur Auslösung der Bewegungsempfindung, die ein gesehenes bewegtes Object hervorruft, dasselbe eine sehr bedeutend grössere Winkelgeschwindigkeit haben muss, wenn es allein im Gesichtsfelde ist, als wenn ausser diesem auch noch ruhende Objecte gesehen werden. Nachträglich auf eine Beobachtung v. Fleischl's aufmerksam geworden

stellte er nun neue Versuche an, um über die Beziehungen beider beobachteten Thatsachen klar zu werden. v. Fleischl hatte nämlich bemerkt (Wiener akad. Sitzber., Bd. 86, Abth. III, S. 17), dass die Bewegung von Linien (einer über die Kymographiontrommel gespannten Schreibunterlage) rascher erschien, wenn man den Blick fixirte, als wenn man denselben den Linien folgen liess. Verf. dachte nun, dass seine Beobachtung durch die v. Fleischl's erklärbar sein könne, indem die ruhenden Objecte im Gesichtsfeld bei dem Versuche des ersteren die Wirkung des vom Letzteren angewendeten Fixationszeichens haben.

Die Messungen ergaben, dass, in Uebereinstimmung mit einer Schätzung v. Fleischl's, die Bewegung bei nachfolgendem Blicke ungefähr doppelt so schnell sein muss, wenn sie dieselbe Bewegungsempfindung hervorrufen soll, die man bei fixirtem Blicke hat, und dass die Vermuthung, das Phänomen des Verf. sei auf jenes v. Fleischl's zurückführbar, sich nicht erfüllt. Die Differenzen beider Bewegungsempfindungen des ersteren sind nämlich sehr bedeutend grösser, als die der beiden Bewegungsempfindungen des letzteren.

Für diese bestimmte Verf. die untere Grenze und fand, dass der Einfluss der Augenbewegungen auf das Zustandekommen von Bewegungsempfindungen sich je nach Umständen noch geltend macht bei einer Winkelgeschwindigkeit von 4 bis 8 Minuten.

Zu seinem ursprünglichen Thema zurückkehrend, machte A. folgenden Versuch: Ein helles Object (glühender Platindraht) wurde im vollkommen dunklen Raume zeitweise bewegt. zeitweise in Ruhe belassen. Es sollte, also unter Ausschluss aller ruhender Objecte, ein Urtheil über Bewegung oder Ruhe gefällt werden. Es stellte sich heraus. dass der Draht innerhalb der Geschwindigkeiten, mit denen er bewegt wurde (bis 30 Secunden), oftmals für ruhend gehalten wurde, wenn er sich thatsächlich bewegte, und umgekehrt. Ja selbst wenn ein zweiter stets ruhender Platindraht im Gesichtsfelde war, kamen Täuschungen über die Bewegung des ersten vor, oder selbst aller beider. indem sie sich zusammen zu bewegen schienen.

A. kommt demnach zu dem Schlusse, „dass im absolut finsteren Raume unsere Wahrnehmung der Bewegung sehr unsicher ist" und „dass das Vorhandensein ruhender und im Allgemeinen bekannter Objecte, sowohl für die Wahrnehmung oder directe Empfindung der Bewegung, als auch für unsere Orientirung im Raume von fundamentaler Bedeutung ist." Sigm. Exner (Wien).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystemes.

Brown-Séquard. *Fait nouveau à l'appui de la théorie d'après laquelle l'anésthésie, dans le cas de lésion partielle de la moelle épinière, dépend non d'une section de conducteurs, mais d'une inhibition* (C. R. Soc. de Biologie, 23 Avril 1887, p. 238).

Bei einem Affen wurde die rechte laterale Hälfte des Rückenmarkes auf der Höhe des sechsten Rückenwirbels durchschnitten, was sofort die Reflexerregbarkeit in der hinteren linken Extremität aufhob. Aber auch in der vorderen linken Extremität, deren Zusammenhang

mit dem Gehirn unberührt geblieben war, fand sich die Erregbarkeit stark herabgesetzt. Zwei Tage später war diese letztere Extremität selbst für sehr starke faradische Ströme unempfindlich.

Es ist dieser Fall ein neuer Beweis für die Behauptung, nach welcher die Analgesie nach beschränkten Läsionen des Rückenmarkes durch Reizung von Hemmungsapparaten entsteht, und nicht durch blosse Wegschaffung von sensiblen Leitungsbahnen.

Léon Fredericq (Lüttich).

Brown-Séquard. *Sur divers effets d'irritation de la partie antérieure du cou et, en particulier, la perte de la sensibilité et la mort subite* (Compt. rend. CIV, 14, p. 951).

I. Wenn man in der vorderen Halsregion einen Longitudinalschnitt in der Mittellinie oder einen Transversalschnitt von einer Seite zur anderen ausführt, so kann man, beobachtete der Verf., an Hunden und Affen, die verschiedenen Theile der vorderen zwei Drittel des Halses blosslegen, schneiden, unterbinden, elektrisiren, selbst brennen, ohne dem Thiere lebhaften, mitunter sogar ohne ihm irgend einen Schmerz zu verursachen. In manchen Fällen wurde die Analgesie nach und nach eine vollkommene, in manchen erstreckte sie sich, mehr oder weniger vollkommen, auf den ganzen Kopf, Rumpf, die Extremitäten, die Mund- und Conjunctivalschleimhaut; in einzelnen Fällen wurde die gesammte Sensibilität — aber vorübergehend — herabgesetzt. Als Theile, welche nach einer Incision Analgesie (der vorderen Halspartie) veranlassen, erkannte Verf. in erster Linie die Kehlkopfschleimhaut (wo sich die Aeste des N. laryng. super. verzweigen); weniger die Stämme dieser Nerven selbst, in noch geringerem Grade die Stämme der Nn. vagi oberhalb der Abgangsstelle des N. laryng. super.; die Trachea, welche mitunter, wenn sie zugeschnürt wurde, eine fast vollständige, aber wieder verschwindende Analgesie erzeugte; am wenigsten die Haut der vorderen Halsregion (besonders die im Niveau des Kehlkopfes liegende). Es ergab sich, dass auch andere als mechanische Reizungen der Haut des Halses Analgesie hervorrufen, aber in geringerem Grade. Wenn daher die Chirurgen die Tracheotomie in Fällen von Croup etc. ausführen können, ohne Schmerz zu verursachen, so ist dies nicht, wie sie glauben, in der Mehrzahl der Fälle nur der durch die Asphyxie bewirkten Herabsetzung der Sensibilität der Erkrankten zuzuschreiben, geschieht vielmehr auch und besonders, weil schon der Beginn der Incision am Halse Herabsetzung und Verlust der Schmerzempfindung bewirkt.

II. In der forensischen Medicin ist es bekannt, dass man oft Individuen antrifft, welche den Tod durch ein Erhängen gefunden haben, das gleichwohl so ungenügend vollzogen war, dass durch dasselbe der Zutritt der Luft zu Larynx und Trachea nicht völlig gehindert, mitunter nicht einmal genirt war. Die Erklärung für diese Thatsache fand Verf. in folgendem merkwürdigen Verhalten: Der Larynx besonders, aber auch die Trachea und wahrscheinlich die sie bedeckende Haut besitzen die Fähigkeit, auf einen mechanischen Reiz mit einemmale Aufhören aller Herz-, Athmungs- und Gehirnthätigkeit zu bewirken, also vollkommenen Verlust des Bewusstseins und eine Ohnmacht der Herz- und Athmungsbewegungen. Auch gelang es dem Verf., Hunde

durch einen Schlag auf die vordere Halsregion zu tödten: der Tod trat dabei fast immer ohne Convulsionen, ohne Agone, in einen vollkommen ohnmachtähnlichen Zustand ein, welche den Geweben erlaubte, sehr lange nachher noch ihre besonderen Eigenthümlichkeiten zu bewahren und das Blut roth aus den Arterien in die Venen treten liess. Es zeigen diese Wirkungen des mechanischen Reizes des Kehlkopfes eine grosse Analogie mit denen des Nackenstiches in die Medulla oblongata; nach beiden Reizen Verlust des Bewusstseins, Herabsetzung und selbst (selten) plötzliches oder sehr rasches Aufhören der Herzthätigkeit. Verminderung oder völliges Schwinden der Athembewegungen, Aufhören des Austausches zwischen den Geweben und dem Blute. Der Verf. verheisst weitere Mittheilungen über den Gegenstand.

A. Auerbach (Berlin).

Brown-Séquard. *Sur l'existence dans chacun des hémisphéres cerébraux de deux séries de fibres capables d'agir sur les deux moitiés du corps, soit pour y produire des mouvements, soit pour déterminer des phénomènes inhibitoires* (C. R. Soc. de Biologie, 30 Avril 1887, p. 261).

Der im Titel ausgesprochene Satz wird auf folgende experimentelle Thatsachen gegründet:

Wenn man auf der Innenfläche einer Hirnhemisphäre unterhalb des Sulcus callosomarginalis den Gyrus fornicatus faradisch reizt, so bekommt man Bewegungen in den zwei Extremitäten der nämlichen Körperseite; lässt man aber die Reizung dicht oberhalb des Sulcus auf den Gyrus marginalis einwirken, dann sind es die zwei Extremitäten der anderen Körperseite, welche in Bewegungen gerathen. Durch Reizung des Corpus callosum bekommt man Bewegungen in den zwei Körperhälften.

Hat man bei einem Thiere eine laterale Hälfte der Hirnbasis oder des Rückenmarks durchschnitten, so bekommt man durch Reizung der sogenannten psychomotorischen Centren der Hirnrinde vier verschiedene Arten von Bewegungen:

1. Bewegungen in den Extremitäten der anderen Körperhälfte. Reizt man auf der Seite des Halbschnittes, so sind die Bewegungen stärker als gewöhnlich; reizt man auf der anderen Seite, so sind sie schwächer.

2. Bewegungen in den Extremitäten auf der Seite des Halbschnittes durch Reizung der Hirnrinde auf derselben Seite oder auf der entgegengesetzten.

3. Bewegungen der zwei Extremitäten auf der dem Halbschnitt gegenüberliegenden Seite, gleichgiltig, ob man rechts oder links reizt.

4. Bewegungen einer vorderen Extremität, einer Seite und einer hinteren Extremität, der anderen Seite, je nachdem man die motorische Rinde der Seite des Halbschnittes oder die der anderen Seite reizt.

In den drei letzteren Fällen bekommt man also Bewegungen auf einer Seite, wo man sie gewöhnlich (ohne Halbschnitt) bei Reizung der motorischen Felder vermisst.

Alle diese Erscheinungen, wie die gewöhnlichen Folgen der elektrischen Reizung der motorischen Felder, sind combinirte Hemmungswirkungen und motorische Impulse. Léon Fredericq (Lüttich).

O. Dees. *Ueber den Ursprung und den centralen Verlauf des Nervus accessorius Willisii* (Allg. Ztschr. f. Psychiatrie XLIII, 4, 5, S. 453).

Verf. hat an einer Schnittserie vom Rückenmark des erwachsenen Menschen den centralen Verlauf der Accessoriusfasern studirt. Dieselben zeichnen sich durch grosse Dicke der Achsencylinder und Markscheiden (4, respective 15 μ) aus. Da bei Aufsuchung des Accessoriuskernes die rein anatomische Untersuchung im Stich liess, untersuchen Verf. das Rückenmark zweier Kaninchen, denen v. Gudden im Alter von drei Wochen auf der einen Seite den N. accessorius ausgezogen hatte. Sechs Wochen nach der Operation waren die Thiere getödtet worden. Die mikroskopische Untersuchung wies das Fehlen der Accessoriusbündel nach, sowie das Fehlen rosenkranzförmig angeordneter Gruppen von grossen (30 bis 40 μ) multipolaren Ganglienzellen. Diese als Accessoriuskern anzusprechenden Gruppen liegen in der Oblongata in der Mitte des Vorderhornes (oberes Ursprungsgebiet), rücken dann seitwärts und befinden sich vom zweiten bis fast an den vierten Halsnerven am Seitenrande des Vorderhornes; vom Auftreten des Seitenhornes ab bis zum sechsten Halsnerven liegen sie an der Basis des Seitenhornes. Von den sogenanten „vorderen lateralen Zellenanhäufungen" ist also nur der dorsale Theil Accessoriuskern. Nach oben scheint der Accessoriuskern ohne scharfe Grenze in den vorderen Vaguskern überzugehen; die oberste Accessoriuswurzel tritt am oberen Ende der Pyramidenkreuzung aus (gegen Darkschewitsch). Den von Roller behaupteten directen Uebergang von Seitenstrangsfasern (ohne Vermittelung von Ganglienzellen der grauen Substanz) in Accessoriuswurzeln konnte Verf. nie sehen. Ziehen (Jena).

Bissaud et Manè. *De la déviation faciale dans l'hémiplégie hysterique* (Progr. méd. 1887, Nr. 5, p. 84, Nr. 6, p. 128).

Im Anschluss an zwei Fälle, deren Krankheitsgeschichte genauer mitgetheilt ist, suchen die Verff. den Nachweis zu führen, dass es eine Schiefstellung des Gesichtes als Ausdruck hysterischer Erkrankungen gibt und führen zugleich die differentiell-diagnostischen Merkmale dieser Schiefstellung gegenüber der nach organischen Läsionen entstandenen an. H. Schütz (Berlin).

M. Springer. *Dactylite hypertrophique symétrique du gros orteil. Contribution à l'étude des troubles trophiques d'origine nerveuse* (Revue de Méd. XII, 4, p. 284).

Im Anschlusse an einen Fall aus beträchtlicher Höhe und der eingetretenen Rückenmarkserschütterung entwickelte sich bei einem 45jährigen Manne eine leichte Myelitis, welche zu trophischen Störungen, zu einer bisher noch nicht beobachteten symmetrischen enormen Volumszunahme beider grosser Zehen führte. Joseph (Berlin).

E. Dupuy. *Des mouvements provoqués par irritation électrique des cerveaux de différents mammifères* (C. R. Soc. de Biologie, 30 Avril 1887, p. 274).

Bei einem Affen werden die sogenannten psycho-motorischen Felder der einen Hirnhemisphäre durch sehr schwache

Ströme gereizt, was die bekannten Bewegungen und Contracturen in den Extremitäten der anderen Körperhälfte hervorruft. Nun kann man durch elektrische Reizung der bei der Operation nach vorne zurückgeschlagenen Dura mater auch in den Gliedmassen der nämlichen Seite krampfhafte Bewegungen erscheinen lassen.

Bei Hunden und Katzen sind diese Bewegungen nicht so schön ausgeprägt wie beim Affen. Léon Fredericq (Lüttich).

Féré. *Note sur un cas de dacryorrhée tabétique* (Compt. rend. Soc. de Biol. IV, 1887, N° 1).

Bei einem bereits seit ungefähr sechs Jahren an Tabes dorsalis leidenden Kranken beobachtete Verf. ausser den gewöhnlichen Symptomen der Tabes einen linkseitigen. in unbestimmten Intervallen auftretenden Gesichtsschmerz, welcher von einer an der Wange derselben Seite beginnenden und sich über das Augenlid und die Conjunctiva erstreckenden Röthe begleitet war, dem eine starke Thränensecretion auf dem linken Auge sich anschloss. Diese Anfälle gingen gewöhnlich nach $^1/_2$- bis $1^1/_2$stündiger Dauer, ohne locale Spuren zurückzulassen, vorüber. Verf. glaubt, dass es sich um vasomotorische Störungen hierbei handelt. H. Schütz (Berlin).

W. Sirotinin. *Die punktförmig begrenzte Reizung des Froschrückenmarkes* (Aus d. physiologischen Institute zu Leipzig; du Bois-Reymond's Archiv 1887, S. 154).

Sticht man eine feine Nähnadel von hinten nach vorne durch das Rückenmark so werden in der Regel beide Beine des Frosches in Bewegung gesetzt. Im Bereiche des zweiten und dritten Wirbels erhält man reine Beugungen, im vierten und fünften Wirbel Beugungen mit Ab- oder Adduction, unterhalb Streckungen. Die Bewegungen ändern sich ferner etwas je nach dem Abstand des Stichcanals von der Mittellinie. In den lateralen Abschnitten des Markes wird meist nur das gleichseitige Bein erregt.

Zur genaueren Registrirung des Reizerfolges werden drei Muskeln (Ileopsoas, Semitendinosus und Gastrocnemius) ausgewählt. Auf ihre Präparation, auf die zweckmässige Vorrichtung zur Fixirung und rascher Oeffnung der Wirbelsäule, endlich auf die Führung der Nadel kann hier nicht näher eingegangen werden. Letztere muss ausser der Bewegung von hinten nach vorne noch eine feine Einstellung nach den beiden anderen Coordinaten des Raumes gestatten. Ausser den mechanischen Reizen wurden auch unipolare Inductionsreize und Reizungen mit constanten Strömen benützt. Alle Methoden ergaben übereinstimmend die Beeinflussung der drei Muskeln von allen Punkten des Markes, doch fand sich für jeden der Muskeln ein Ort, von welchem aus er am leichtesten, am kräftigsten und am raschesten zu erregen war. Der Ileopsoas zwischen dem dritten und vierten, der Semitendinosus im Bereiche des fünften, der Gastrocnemius unterhalb des fünften Wirbels. Bei Anwendung des elektrischen Reizes waren dies zugleich die Stellen, wo die Reizschwelle am tiefsten lag. Die Unwirksamkeit des Minimalreizes auf benachbarte Nervenwurzeln, der Eintritt geordneter. gleichseitiger Bewegungen mit Latenzen, welche für eine directe Reizung der Nerven viel zu lang sind, lassen nicht

zweifeln, dass man es mit einer Gliederung der centralen Einrichtungen des Rückenmarkes zu thun hat. Constante Ströme gaben Schliessungstetani und nur bei Anlegung an die vorderen Wurzeln Schliessungs- und Oeffnungszuckungen. Stichreizungen der Dura mater sowie der hinteren Wurzeln wurden unwirksam gefunden. Bei Ausdehnung der Stichelungen auf das verlängerte Mark zeigten sich periodisch wiederkehrende Bewegungen mit sehr langen Latenzen.

M. v. Frey (Leipzig).

Physiologische Psychologie.

W. Camerer. *Die Methode der Aequivalente, angewandt zur Maassbestimmung der Feinheit des Raumsinnes* (Zeitschr. f. Biol. XXIII, S. 509).

Diese eingehende Untersuchung wurde auf Anregung und unter Beeinflussung von Seite Fechner's durchgeführt, mit dem Verf. brieflich über Methodik und Resultate verkehrte. Es handelt sich um Prüfungen des Tastsinnes verschiedener Körperstellen durch aufgesetzte Zirkelspitzen. Die Spannweite eines Zirkels wurde so gross gemacht, dass die beiden Spitzen auf der Hautstelle *A* deutlich als zwei empfunden wurden. Dann wurde ein zweiter Zirkel, zunächst mit bedeutend grösserer Spannweite, auf die Hautstelle *B* gesetzt und diese Spannweite so lange verkleinert, bis sie der bei *A* gleich erschien. So bekam man das Aequivalent des ersten Eindruckes bei Annäherung durch Verkleinerung. Ein zweiter Versuch ergab dasselbe Aequivalent bei Annäherung an die richtige Spannweite durch Vergrösserung derselben, indem zuerst die Zirkelspitzen für *B* zu nahe gestellt wurden und durch allmähliche Entfernung derselben voneinander die entsprechende Distanz gesucht wurde. Als wahres Aequivalent wurde das Mittel aus diesen beiden Bestimmungen betrachtet, beziehungsweise aus einer langen Reihe derartiger Bestimmungen.

Es ergab sich in den ersten Versuchsreihen das Resultat, dass man an den Hautstellen mit feinem Tastgefühl eine kleine Distanz für so gross schätzt, wie eine grössere Distanz an Hautstellen mit schlechtem Tastsinne. So werden vier Pariser Linien auf der Stirnhaut für gleich gehalten 2·4 Pariser Linien an der Oberlippe.

Allgemeine Schlüsse aus den angedeuteten Messungen zu ziehen wird durch zwei Umstände erschwert. Erstens stellt es sich heraus, dass das Verhältniss zwischen den beiden Aequivalenten sich mit der absoluten Grösse ändert, es nähert sich mit wachsender Distanz der Zirkelspitzen der Einheit: 8 Linien auf der Stirnhaut werden nicht, wie nach Obigem hätte erwartet werden können, gleich 4·8 Linien auf der Lippe, sondern gleich 5·9 Linien daselbst empfunden. Zweitens bekommt man merkwürdigerweise durch Bestimmung des Aequivalentes zwischen *A* und *B*, ferner zwischen *A* und *C* noch nicht das richtige Aequivalent zwischen *B* und *C*. Die Dinge sind eben viel complicirter als man sich gewöhnlich vorstellt.

Es wurden Bestimmungen ausser für die genannten Stellen ausgeführt für die Gegend des Handgelenkes, der Fingerbeere, des Handtellers; ferner vergleichende Versuche über die Empfindlichkeit von aneinanderstossenden Hautstellen, indem die Zirkelspitzen am Hand-

gelenk um ihre eigene Distanz weiter ulnarwärts oder radialwärts aufgesetzt wurden, ebenso indem sie um diese ihre Distanz in der Längsrichtung der Extremität verschoben wurden.

Hervorzuheben ist, dass Verf. die mittlere Abweichung der einzelnen Versuche, also die Beobachtungsfehler bei jüngeren Individuen kleiner fand als bei älteren; übrigens nahmen sie, wie immer bei derartigen Untersuchungen, in Folge der Uebung ab. Zum Schlusse bespricht Verf. die Beziehung seiner Ergebnisse zu den durch Blix und Goldscheider bekannt gewordenen Thatsachen. (Ref. möchte hervorheben, dass ihm nebst der Durchführung der Methode und der Ausschliessung von Fehlern, bezüglich deren auf das Original verwiesen werden muss, insbesondere die Thatsache wichtig erscheint. dass unter den genannten Verhältnissen an gut tastenden Stellen eine Distanz grösser erscheint als an schlecht tastenden — im Gegensatze zum Ortssinne der Retina — und dass, wie nach den Erfahrungen des täglichen Lebens zu erwarten war, unter anderen Umständen dieser Unterschied wegfällt — im Einklange mit den Verhältnissen an der Retina.) Sigm. Exner (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

W. Waldeyer. *Ueber Karyokinese.* Vortrag, gehalten im Berliner Verein für innere Medicin (du Bois-Reymond's Arch. 1887, Heft 1 und 2, S. 1).

Aus der lichtvollen Uebersicht, die der Vortrag über den augenblicklichen Stand der Untersuchungen und Streitfragen des betreffenden Gebietes gibt, ist besonders die Stellungnahme des Verf. in der Frage nach den Beziehungen zwischen „directer" und „indirecter" Zelltheilung bemerkenswerth. Verf. ist nach seinen, Sattler's und Pfitzner's Befunden jetzt geneigt, „die Schranke zwischen „directer" und „indirecter" Kerntheilung ganz fallen zu lassen". Das Resultat der citirten Arbeiten war, gezeigt zu haben, dass nach anderen Präparationsmethoden als denen, die gerade nur das Kernmitom darstellen, der Kernsaft entweder allein (Verf. und Sattler) oder neben der mitotischen Theilungsfigur (Pfitzner) in Gestalt der sogenannten directen Theilungsfigur darzustellen ist. Die Befunde solcher Zellen, bei denen noch keine mitotischen Theilungen gefunden sind, reduciren sich fortwährend. Daraus folgert Verf., dass es nur eine Art von Kerntheilung gibt, und zwar, wenn wir von den Kernkörperchen absehen, nach dem Remak'schen Schema, wobei der Kern, wie später die Zelle, in einer bestimmten Ebene, der Theilungsebene, in zwei meist gleiche Hälften durchgeschnürt wird. Die verbesserte Methodik hat nun gezeigt, dass sich — innerhalb des Rahmens der sich in alter Weise theilenden Gesammtfigur — das „Kerngerüst" in besonderer Weise unter der charakteristischen Gruppirung theilt. C. Benda (Berlin).

Druckfehlerberichtigung.
In Nr 12, Seite 256, Zeile 4 von oben lies: „Keime parasitischer Organismen" statt „kleine parasitische Organismen".

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Doc. Dr. J. Gad (Berlin, SW. Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Druck der k. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von
Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und Doc. Dr. Johannes Gad in Berlin.

Verlag von Toeplitz & Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) Mark 16.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1887. 15. October 1887. № 15.

Allgemeine Physiologie.

Edmund O. v. Lippmann. *Ueber ein neues Galaktan und einige Eigenschaften der Galaktose* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 1001).

v. L. hat in den Aussüsswässern des Kalkschlammes der Zuckerfabriken ein neues Kohlehydrat von der Formel $C_6 H_{10} O_5$ aufgefunden, welches in reinem Zustande eine weisse amorphe Substanz darstellt. Wasserhaltig (aus wässeriger Lösung mit Alkohol gefällt) löst sich dieselbe sehr leicht in kaltem und heissem Wasser; wasserfrei nur in heissem rasch, in kaltem nur sehr langsam und unter allmählichem Aufquellen; die heisse Lösung gelatinirt nicht beim Erkalten, verhält sich also dem Dextran, nicht dem Lävulosan ähnlich. $[\alpha]_D = +238^0$, also mehr als dreimal stärker als beim Rohrzucker. Die Substanz reducirt Fehling'sche Lösung nicht, wird von Bleiessig nur aus concentrirter Lösung gefällt, gibt bei der Oxydation mit Salpetersäure nur Schleimsäure, und geht bei der Inversion mit verdünnter Schwefelsäure vollständig und ausschliesslich in Galaktose über, weshalb Verf. dieselbe als γ-Galaktan bezeichnet; sie ist mit keiner der bis jetzt bekannt gewordenen, Galaktose liefernden, aus Pflanzen stammenden Substanzen identisch.

Die aus dem γ-Galaktan erhaltene Galaktose erwies sich in jeder Hinsicht mit der aus Milchzucker dargestellten identisch. Von dieser hatte Verf. früher angegeben, dass sie durch Hefe vergährbar sei, während andere Forscher das Gegentheil behaupteten. Zur Entscheidung dieser Frage wurden von Herzfeld und von Heyduck Gährversuche mit Galaktose und reiner Hefe angestellt: es trat keine Gährung ein, und auch wenn Rohrzucker zugesetzt wurde, blieb die Galaktose anscheinend unverändert. Trotzdem ist die frühere Angabe des Verf.'s richtig, denn Tollens vermochte Galaktose mit gewöhnlicher guter Lagerbierhefe unter Zusatz von Hefeabkochung zur Gährung zu bringen, wenn auch langsamer als Rohrzucker. Die eigentliche Ursache dieser verschiedenen Resultate muss aber noch erforscht werden.

E. Drechsel (Leipzig).

P. Vuillemin. *L'appareil reluisant du Schistostega osmundacea* (Journ. de l'anat. et de la physiol. XXIII, 1, p. 18).

In engen Ritzen und Spalten von Felsen und Mauern, in grösseren lichtarmen Höhlungen lebt ein Moos, Schistostega osmundacea, welches ein auffallendes grüngoldiges Licht auszustrahlen scheint. An solchen Stellen bildet das Moos nicht entwickelte beblätterte Pflänzchen, sondern bleibt auf einer niedrigen Stufe seiner Entwickelung stehen, indem es sich als Protonema erhält und ausbreitet, welches aus algenartigen verzweigten grünen Fäden sich zusammensetzt. Die Protonemarasen sind es, welche das Leuchten bewirken. Die Zellen der Fäden sind rundlich, lassen aber eine fast halbkugelige obere Hälfte von einer stärker nach aussen vorspringenden unteren Hälfte unterscheiden. In der ersteren wird das Innere eingenommen von einer homogenen hyalinen Masse, welche die Form etwa einer biconvexen Linse hat; in der unteren Hälfte befindet sich körniges Protoplasma und eine Anzahl von scheibenförmigen Chlorophyllkörpern, welche im normalen Falle zu einer einzigen Schicht zusammenliegen, die unterhalb der

Linse sich ausbreitet. Der hyaline linsenförmige Körper wirkt nun als eine Sammellinse, welche das in den Höhlen so schwache Licht auf der Fläche der Chlorophyllscheiben concentrirt und ihnen dadurch erlaubt, trotz der geringen Lichtmenge des Standortes die Kohlenstoffassimilation zu vollführen. Andererseits wird das Licht von diesen Linsen in mildem smaragdgrünen Glanze reflectirt und damit das scheinbare Leuchten hervorgerufen. Das Protonema erhält sich und vermehrt sich in den Höhlen durch eine besondere Form von Fortpflanzungsorganen, welche bei den Protonemen anderer Moose nicht bekannt sind. Einzelne der Zellen wachsen zu länger gestreckten Gebilden heran, welche an der Spitze successive durch besondere Trennungswände, Zellen, sich abtrennen, welche, abgefallen, von neuem zu einem Protonema heranwachsen.

Am Schlusse seiner Arbeit vergleicht der Verf. die Linsenzellen des Protonemas mit den Augen der niederen Thiere.

Klebs (Tübingen).

C. Wurster. *Ueber die Einwirkung oxydirender Agentien auf Hühnereiweiss* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 1030).

W. schlägt für den aus dem Eiweiss durch Einwirkung von 1procentiger Milchsäure, 1procentigem Kochsalz und Wasserstoffsuperoxyd hervorgehenden käseähnlichen Körper den Namen Eicaseïn vor. Bei der Bildung desselben findet immer eine geringe Sauerstoffaufnahme statt; der fertige Körper wird von Pepsin in saurer Lösung leicht und rasch verdaut, wobei keine Sauerstoffabsorption beobachtet wird.

Frisch gefälltes und gut ausgewaschenes Eicaseïn löst sich leicht in Ammoniak und wird durch Säuren wieder gefällt; der beim Eintrocknen erhaltene Rückstand ist in Wasser nicht, in Ammoniak leicht löslich. Behandelt man aber das Eicaseïn bei Gegenwart von Wasserstoffhyperoxyd mit Ammoniak, so löst sich nur ein Theil davon auf, ein anderer wird in eine schleimige Masse verwandelt, die sich selbst beim Kochen nur schwer löst. Feucht wird dieselbe von Pepsin verdaut, getrocknet bildet sie aber hornartige Stücke, die nicht mehr verdaulich sind. Sowohl das Eicaseïn als der schleimige Körper besitzen die Eigenschaft, Anilinfarbstoffe und Hämatoxylin auf sich niederzuschlagen, in hohem Grade. Verf. hält es für nicht unwahrscheinlich, dass die Verschleimung, die Bildung der Zellmembran, die Verhornung der Zellen durch einen ähnlichen Process vor sich gehen, wie die Umwandlung des Eicaseïns in die schleimige Substanz. Schliesslich berichtet Verf. noch, dass die unreifen Geschlechtsproducte des Frosches im Herbst und Winter reducirend auf seine Papiere einwirkten, die reifen aber stark oxydirend; beim Ei kommt diese Wirkung aber nur der Schleimhülle, nicht der Eisubstanz selbst zu.

E. Drechsel (Leipzig).

C. Wurster. *Verhalten des salpetrigsauren Natrons zum Hühnereiweiss und zum Farbstoff des Blutes* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 1033).

Säuert man, nach W., eine mit etwas Natriumnitrit versetzte Lösung von Hühnereiweiss mit Milchsäure an, so entsteht rasch eine gelbe Färbung, dann eine Gerinnung; im Brutofen und bei Luftzutritt wird die Farbe etwas dunkler. Der abfiltrirte Niederschlag wird beim Trocknen

an der Luft zuerst rothorange, dann fuchsroth; er ist nur noch theilweise verdaulich, wobei eine eisenfreie, rostfarbene Substanz hinterbleibt, die in Wasser, Alkohol, Aether und Chloroform unlöslich ist. Blutfarbstoff wird bei Gegenwart von Milch- oder Essigsäure durch Wasserstoffhyperoxyd erst in einen braunschwarzen Körper verwandelt, der dann allmählich entfärbt wird, wobei alle Haarfarben (exclusive Roth) auftreten. Verf. knüpft hieran Erörterungen über die mögliche Entstehung der Haarfarben und des Hautpigmentes; da sich dieselben aber nicht wohl im Auszuge wiedergeben lassen, muss bezüglich derselben auf das Original verwiesen werden. E. Drechsel (Leipzig).

Mairet & Combemale. *Note sur les effets physiologiques du Bromhydrate d'Hyoscine* (C. R. Soc. de Biologie, 23 Avril 1887, p. 249).

M. & C. gelangen zu ähnlichen Resultaten wie früher E. Gley und Rondeau (vgl. S. 83 dieses Blattes) in ihren Experimenten über die Wirkung der Hyoscinsalze auf den thierischen Organismus (Affe und Katze): Starke Erweiterung der Pupille, Unsicherheit der Bewegungen, allgemeine Unruhe, sensorielle Hallucinationen, endlich tiefer Schlaf. Auch scheint Hyoscin einen schädlichen Einfluss auf die Ernährung auszuüben. Léon Fredericq (Lüttich).

H. G. Beyer. *The direct action of atropine, homatropine, hyoscine, hyosciamine and daturine on the heart of the dog, terrapin and frog* (The American Journal of the medical sciences, N° 186, Avril 1887, p. 369).

Aus Versuchen am isolirten und künstlich durchströmten Herzen schliesst Verf., dass Atropin, Homatropin, Hyoscin, Hyoscyamin und Daturin das „sympathische Nervensystem des Herzens" reizen. Durch kleine Dosen werden die „vasomotorischen" Elemente desselben gereizt: dadurch entsteht Beschleunigung oder Verstärkung des Herzschlages. Grössere Gaben erregen die Hemmungsapparate und bewirken Verlangsamung und diastolischen Stillstand. Atropin, Homatropin und Daturin reizen auch den Herzmuskel: weniger wirksam sind in dieser Beziehung Hyoscin und Hyoscyamin. Die Herzverlangsamung, die bei Anwendung gewisser Giftdosen auch im intacten Thiere auftritt, kann durch eine Reizung der Hemmungsganglien und Hemmungsnerven erklärt werden. Dagegen ist die grosse Beschleunigung, die nach kleinen Gaben entsteht, durch Reizung intrakardialer Erregungsapparate nicht genügend zu erklären. Langendorff (Königsberg).

H. A. Hare. *The physiological action of spigelia or pinkroot* (Med. News 1887, 11, p. 286).

Drei Unzen Fluidextract der Spigelia einem grossen Hunde einverleibt, brachten kurze, schnelle Athmung, Pupillenerweiterung, Exophthalmus, Parese der Extremitäten hervor, während die Sensibilität nicht betheiligt erschien. Tod unter Koma. Ebenso beim Frosch. Das Mittel wirkt auf das Rückenmark, nicht auf die Nervenstämme. Es scheint ferner eine directe Wirkung auf das Herz (Stillstand in der Diastole) zu entfalten. Goldscheider (Berlin).

Ch. E. Quinquaud. *De l'action des bains sur les phénomènes chimiques de la respiration et de la nutrition élémentaire* (C. R. Soc. de Biologie, 9. Avril 1887, p. 232).

Sehr kalte Bäder bewirken eine erhebliche Vermehrung des absorbirten Sauerstoffes, der ausgeathmeten Kohlensäure, des geathmeten Luftvolumens und der Gewebeoxydationen (Blutgasanalysen vom arteriellen und venösen Blute, Gasanalyse und Messung der geathmeten Luft). Im selben Sinne, aber weniger stark, wirken sehr heisse Vollbäder. Sowohl sehr kalte als sehr heisse Bäder können schnell den Tod herbeiführen. Ein auf 23 bis 24° Rectumtemperatur abgekühlter Hund kann noch gerettet werden, wenn man ihn sogleich in ein Bad von 50° taucht, wobei das Thier nach wenigen Minuten sich ganz erholt. Léon Fredericq (Lüttich).

S. Samuel. *Das Gewebswachsthum bei Störungen der Blutcirculation* (Virchow's Archiv CVIII, 1, S. 1).

Als ausserordentlich günstiges Object zur Erkennung der leichtesten Störungen des Gewebswachsthums empfehlen sich die grossen Flügelfedern der Tauben.

Um den Einfluss der venösen Stauung, welche schliesslich noch zum Ausgleich der Blutcirculation führt, auf eine Wachsthumsverzögerung oder -Verringerung zu eruiren, wurde auf einer Seite die 12. oder 13. Flügelfeder ausgezogen und an dieser Stelle mittelst eines Leinenbandes eine feste Schlinge um den Vorderarm angelegt. Bereits nach einer Stunde waren die Zeichen der venösen Stauung bemerkbar. Die Handflügel erwärmten sich, schwollen an und bekamen eine sammtartige, teigige Beschaffenheit. Nach Lösung des Bandes gingen dann diese Stauungserscheinungen allmählich wieder zurück. Wurde nun unmittelbar nach Entfernung der grossen fertigen Flügelfedern eine venöse Stauung auf dem Handflügel hergestellt, so erlitt der Ausbruch der Flügelfedern nach Regulirung der Circulationshindernisse nur wenig Verzögerung. Die venöse Stauung übt also auf die Papille selbst keinen nachhaltigen Einfluss aus, wenn die Lösung der Stauung lange vor der Proliferation stattgefunden hat. Bei kurzdauernder Stagnation auf der Stauungsseite findet eine Verzögerung des Wachsthums in den nächsten Tagen statt, die aber in den späteren Wachsthumsstadien wieder eingeholt werden kann; bei lange dauernder Stauung (24 Stunden) hält die Verzögerung an, ist nicht mehr einzuholen und führt daher auch zu einer Verkürzung der Federn. Indess auch auf der gesunden Seite retardirt sich das Wachsthum, wenn auch anfangs viel weniger als auf der Stauungsseite, doch erleidet bei längerer Stauung die unverletzte Seite schliesslich dieselbe Einbusse. Dieses Verhalten der gesunden Seite ist sehr merkwürdig und wirft ein interessantes Licht auf die bilaterale Symmetrie des Gewebswachsthums.

Nach Unterbindung der Art. axillaris in dem Gebiete des Plexus axillaris oder peripherisch von demselben kann man in den Fällen, wo sich der Collateralkreislauf ohne alle Störung vollzieht, sehr gut den Einfluss der Ischämie auf die Regenerationsfähigkeit der Papille studiren. Das Resultat ist, dass nicht nur auf der operirten, sondern auch auf der gesunden Seite der Ausbruch der Federn um 12 bis 17 Tage

verzögert wird. Sehr auffällig ist, dass gerade in der der Operation unmittelbar folgenden Zeit nur eine Retardation, nicht eine Hemmung des Wachsthums eintritt, während erst später, wo sich der Collateralkreislauf in höherem Grade ausgebildet hat, eine vollständige Wachsthumshemmung eintritt. Diese Eigenthümlichkeit ist der Bildung der Specialmatrix in der Pulpa zuzuschreiben, welche selbst bei eintretender Blutverminderung noch eine ganze Zeit hindurch das Wachsthum unterhalten kann. Ausserordentlich zweckmässig ist der nutritive Consensus an den Extremitäten: bei venöser Stauung wie bei arterieller Ischämie wird das Wachsthum in geringem Grade auch auf der intacten Seite beschränkt, während nach Cauterisation der Federpapillen der einen Seite das Wachsthum der anderen trotz Brand, consecutiver Demarcationsentzündung und damit verbundenem Fieber nicht beeinflusst wird. Arterielle Hyperämie übt nicht den geringsten Wachsthumseinfluss aus. Wachsthumsreize sind unter den bekannten chemischen Reizmitteln nicht nachweisbar. Joseph (Berlin).

L. Errera. *Une expérience sur l'ascension de la sève chez les plantes* (Bull. de la soc. Bot. de Belgique XXV, 2, Mars 7).

Das Wasser, welches in einem transpirirenden beblätterten Baume von den Wurzeln bis nach dem Wipfel steigt, bewegt sich, wie seit lange bekannt, in dem Holze. Eine wichtige Streitfrage ist es aber noch, ob das Wasser in den Wandungen der Holzzellen, speciell der Gefässe aufsteigt, wie Sachs es annimmt, oder ob es innerhalb der Höhlungen in die Höhe wandert, wie Böhm, Vesque, Hartig und Andere behaupten. Die letzte der beiden Ansichten scheint jetzt allmählich die erstere mehr und mehr zu verdrängen. Einen neuen experimentellen Beweis für ihre Richtigkeit liefert der Verf. Beblätterte Zweige von Vitis vulpina werden unter einer noch flüssigen und mit Tinte schwarz gefärbten Gelatine abgeschnitten. In Folge des negativen Druckes der Gefässluft steigt die Gelatine an der Schnittfläche eine Strecke in die Gefässe hinauf und verstopft ihre Höhlung, während die Wandungen frei davon bleiben. Solche Zweige in Wasser gesteckt welken in kurzer Zeit; schneidet man nach einer halben Stunde das mit Gelatine erfüllte Stück weg, so kann der Zweig wieder Wasser aufnehmen und wird straff und frisch. Im normalen Falle kann der Baum nur dann den Wasserverlust seiner Blätter decken, wenn die Höhlungen seiner Gefässe für den Wasserdurchgang offen sind. Klebs (Tübingen).

M. Westermaier. *Neue Beiträge zur Kenntniss der physiologischen Bedeutung des Gerbstoffes in den Pflanzengeweben* (Akad. Sitzungsb. 1887, X, S. 127).

Die Frage nach der physiologischen Rolle der Gerbstoffe in der Pflanze ist bisher ungelöst. Der Verf. vertritt die Anschauung, dass derselbe ein Product der Kohlenstoffassimilation grüner Blätter ist, entsprechend wie die Stärke, und dass er wie diese im Stoffwechsel Verwendung findet. Die vorliegende Abhandlung versucht ebenso wie eine frühere desselben Verf. diese Hypothese durch Beobachtungen zu stützen, nach welchen in verdunkelten Blättern der Gerbstoffgehalt ein geringerer ist als in solchen, die im Licht cultivirt wurden, und

zwar betrifft diese Differenz sowohl die chlorophyllfreien wie die chlorophyllhaltigen Zellen. Ferner wurde nachgewiesen, dass bei panachirten Blättern, z. B. von Hortensia und Fuchsia, die weissen Stellen derselben in ihren Gewebezellen ärmer an Gerbstoff waren, als die grünen. An geringelten Zweigen der Eiche wurde die Vertheilung des Gerbstoffes in den Geweben sowohl an der Ringelungsstelle wie unterhalb derselben untersucht. Gegenüber den normalen Verhältnissen erwies sich, dass der Gerbstoff, welcher sonst in der Rinde wandert, bei der Unterbrechung derselben in dem Holze, besonders im Holzparenchym sich bewegt hatte. In den Gefässbündeln mehrerer monocotyler Pflanzen hat der Verf. Gerbstoffzellen beobachtet, welche sich besonders im Weichbast vorfanden. G. Klebs (Tübingen).

Allgemeine Nerven- und Muskel-Physiologie.

Ch. Rouget. *Les dernières manifestations de la vie des muscles* (Compt. rendus CIV, 14, p. 1017).

R. beschreibt die Erscheinungen, welche bei mikroskopischer Untersuchung dem Absterben isolirter quergestreifter Muskelfasern verschiedener Thiere unmittelbar vorhergehen. Er findet, dass in physiologischer Kochsalzlösung zerzupfte Fasern eines für mechanische und elektrische Reize bereits unempfindlich gewordenen Muskels noch längere Zeit wurmförmige Bewegungen erkennen lassen. Dieselben dauern nur kurze Zeit bei Präparaten von Fischen, Vögeln und Säugethieren, am längsten bei Muskelfasern des Frosches und gewissen Insecten. An jeder verletzten Stelle bilden sich alsbald Anschwellungen (örtliche Contracturen), von denen aus sich schliesslich die Erstarrung über die ganze Faser verbreitet (bei Arthropoden). Bei Wirbelthiermuskeln (Frosch, Eidechse) erfolgt ausserdem an den bezeichneten Stellen eine Zerklüftung des Sarkolemmainhaltes in mehr oder weniger dicke Scheiben. R. ist geneigt, auch diese Erscheinung noch als eine vitale aufzufassen, bedingt durch locale Contractionen in Folge einer Erregung der Primitivfibrillen durch die allmählich eindringende Zusatzflüssigkeit. In scheinbar ganz starren Muskeln sollen sich, besonders bei Kaltblütern, selbst nach mehreren Tagen noch einzelne lebende und contractile Fasern zwischen ganz abgestorbenen finden.

Biedermann (Prag).

S. Ringer und **W. Buxton.** *Concerning the action of calcium, potassium and sodium salts upon the eel's heart and upon the skeletal muscles of the frog* (Journ. of phys. VIII, 1, p. 15).

S. Ringer. *Regarding the action of lime, potassium and sodium salts on skeletal muscles* (ibid. p. 20).

Wie früher schon für das Froschherz, so findet R. neuerdings auch für das Fischherz (von Muraena anguilla), dass die rhythmische Thätigkeit des ausgeschnittenen, künstlich durchströmten Ventrikels weder durch reine physiologische Kochsalzlösung, noch auch durch eine solche, die geringe Mengen von Chlorkalium oder doppeltkohlensauren Natron enthält, für längere Zeit unterhalten werden kann. Dagegen bewirkt ein Zusatz von Calciumphosphat rhythmische Con-

tractionen, wobei jedoch eine zunehmende Verzögerung der Diastole hervortritt. Diese charakteristische Wirkung kann durch Hinzufügen von Chlorkalium verhindert werden, so dass das Herz mit einer derartigen, passend gemischten Lösung gespeist, längere Zeit regelmässig schlagend erhalten werden kann. Aehnlich wie Calciumphosphat, nur minder günstig, wirkt auch Chlorcalcium.

In der Folge untersuchte R. auch den Einfluss der genannten Salze auf Skeletmuskeln und wählte hierzu den Sartorius des Frosches, welcher in die zu prüfende Lösung eingesenkt und von Zeit zu Zeit mit einzelnen Inductionsschlägen gereizt wurde. Im Gegensatze zu den am Frosch- und Fischherzen gemachten Beobachtungen erwies sich ein Zusatz von Kalksalzen zu physiologischer Kochsalzlösung nicht geeignet, die Erregbarkeit eines erschöpften Muskels merklich zu steigern; auch bewirkte eine solche Mischung keine Verlängerung der künstlich ausgelösten Zuckungen, schien dagegen die längere Erhaltung der Erregbarkeit zu begünstigen.

Kalisalze verhielten sich in dieser Beziehung entgegengesetzt. Ein Zusatz von Chlorkalium bewirkt nach R. nicht nur eine Steigerung der Erregbarkeit, sondern begünstigt auch die Entwickelung eines „Verkürzungsrückstandes“, der durch Hinzufügen von Chlorcalcium stets verhindert werden kann.

Biedermann (Prag).

Physiologie der speciellen Bewegung.

W. Braune. *Etwas von der Form der menschlichen Hand und des menschlichen Fusses in Natur und Kunst* (Beiträge zur Physiologie, C. Ludwig gewidmet; Leipzig 1887, S. 302).

In künstlerischen Darstellungen des menschlichen Fusses ist die zweite Zehe die längste und dieses Verhältniss erscheint nach Messungen an Lebenden verschiedener Rassen in der Mehrzahl zutreffend, wenn von Verkrümmungen durch das Schuhwerk abgesehen wird.

An der Hand wird der vierte Finger kürzer als der zweite dargestellt, während am Lebenden das umgekehrte Verhältniss zu überwiegen scheint. Bei der Beweglichkeit der Hand hält Verf. Messungen am Lebenden nicht für stichhaltig. Unter 39 Bänderpräparaten zeigten 27 (69 Procent) den Zeigefinger länger. Die grössere Länge beruht nur auf den Dimensionen des Metacarpusknochens, die Phalangen des vierten Fingers sind stets länger als die des zweiten. Die künstlerische Darstellung erscheint somit auch anatomisch gerechtfertigt. Ausserdem hält Verf. dafür, dass ein langer zweiter Finger die Hand besser zur Arbeit befähigt.

M. v. Frey (Leipzig).

Beaunis. *Présentation d'un lapin (arrachement du facial)* (C. R. Soc. de Biologie, Avril 2, 1887, p. 205).

B. hat bei einem Kaninchen, nach einseitiger Ausreissung des Nervus facialis, eine Atrophie der Weichtheile der Wange mit starker Verengerung der Lidspalte, auf der operirten Seite beobachtet.

Léon Fredericq (Lüttich).

D. Tataroff. *Ueber die Muskeln der Ohrmuschel und einige Besonderheiten des Ohrknorpels* (Aus dem anat. Inst. zu Strassburg i. E., His-Braune's Archiv 1887, I. S. 35).

Nach einer Reihe bemerkenswerther Angaben über die Gestalt des Ohrknorpels, die durchbohrenden Gefässe, die Fett- und Haaranordnung und die Schweissdrüsen der Ohrmuschel wendet sich Verf. zur Besprechung der Musculatur. Bezüglich zweier äusserer Ohrmuskeln — Mm. auricularis ant. und post. — wird bemerkt, dass sie, obwohl vermöge ihrer Insertionsverhältnisse Antagonisten, doch in gemeinsamer Action die Ohrmuschel fixiren und den Eingang zum äusseren Gehörgange offen erhalten. Ausgehend von der Beobachtung, dass die Form der Ohrmuschel eine trichter- und schraubenförmige sei, wird als erste Schraubenwindung die Helix bis zum unteren Ende ihres umgekrempten Randes, als zweite das Crus anthelicis inferius, Anthelix und Cauda helicis betrachtet, während das Centrum für die Windungen durch Concha, Antitragus und Tragus repräsentirt wird. Die auf die Ohrmuschel beschränkten Muskeln sind in Folge dessen so angelegt, dass sie die einzelnen Windungen untereinander verbinden, ausserdem aber die Ohrmuschel gürtelförmig umgreifen. Die Resultante der durch diese Muskeln aufgebrachten Kräfte hat die Richtung nach dem äusseren Gehörgange hin. „Man kann also erwarten, dass jeder Muskel durch seine Contractionen die Ohrmuschel in die günstigere Stellung bringt, in welcher sie durch ihre etwas veränderte Form die verschiedenartigsten Differenzen in der Schallrichtung wahrzunehmen im Stande sei."

Die Frage, ob jeder dieser Muskeln unabhängig von dem anderen wirke, oder ob sie auch gemeinsam und gleichzeitig functioniren, möchte T. mit Jurg im Sinne gemeinschaftlicher Action entscheiden. Diese Annahme gewinnt eine neue Stütze durch den kürzlich erst von G. Ruge erbrachten Nachweis, dass dieser ganze Muskelcomplex sich von oberflächlichen Schichten des Platysmas, oder von den von ihm abgesonderten Gesichtsmuskeln ableiten lässt. Der M. trago-antitragicus der Primaten stellt nach Ruge eine Art von Orbiculans auriculae dar, so dass T. nicht ansteht, die beim Menschen geschiedenen Mm. tragicus und antitragicus in gleicher Weise zu deuten. Diesen beiden Muskeln schliesst sich dann der M. tragohalicinus an. Die übrigen Muskeln der Ohrmuschel haben sich aus zwei ihrer Wirkung nach ungleichwerthigen Muskeln differenzirt: die eine Gruppe — Mm. transversus und obliquus auriculae — entstammt den M. auricularis post., die zweite — Mm. helicis maior und minor — lässt sich in ihrer Entstehung nicht direct von den vorderen äusseren Ohrmuskeln ableiten. Die ersten beiden bewirken bei gemeinsamer Action die Annäherung der Helix an die Concha und zum Theile eine Abflachung der Concha; die Wirkung der beiden Helixmuskeln ist viel schwieriger zu beurtheilen. In gemeinsamer Action werden aber wahrscheinlich alle diese kleinen an der Ohrmuschel selbst angebrachten Muskeln den äusseren Gehörgang verengern und in diesem Sinne als Antagonisten der äusseren Ohrmuskeln zu betrachten sein.

Sigm. Fuchs (Wien).

A. M. Paterson. *The morphology of the sacral plexus in man* (The journal of anatomy and physiology XXI, 3, p. 406).

Verf. kommt zu dem Ergebnisse, dass die Nerven der unteren Extremität in einem frühen Zustande der Entwickelung in dorsale und ventrale geschieden sind, welche die entsprechenden Gebiete der Extremitätenanlage versorgen. In dem Masse, als die Musculatur sich differenzirt und die Extremität ihre definitive Gestaltung erhält, gehen diese primitiven Verhältnisse verloren, indem die früher geschiedenen dorsalen und ventralen Aeste sich mannigfach untereinander verbinden und umlagern. Die Spuren dieser Beziehungen lassen sich auch beim Erwachsenen nachweisen: so nimmt der N. tibialis aus ventralen Zweigen der den Plexus sacralis formirenden Nerven, der N. peroneus aus dorsalen Zweigen seinen Ursprung. Dieselben Verhältnisse gelten auch für die aus dem Plexus lumbalis hervorgehenden Aeste.

Sigm. Fuchs (Wien).

Physiologie der Athmung.

Gréhant. *Perfectionnement du procédé de mesure du volume des poumons par l'hydrogène* (C. R. Soc. de Biologie, 23 Avril 1887, und p. 242.

Am Ende einer Exspiration wird mittelst Mundstück und Dreiweghahn ein Gemenge von 250 Kubikcentimetern Wasserstoff und 750 Kubikcentimetern atmosphärischer Luft aus einem Kautschukbeutel inspirirt und fünf- bis sechsmal dasselbe Gemenge aus- und eingeathmet. Ein Theil des zuletzt ausgeathmeten Gemenges wird analysirt (Bestimmung der Kohlensäure durch Kali, des Wasserstoffs durch Verpuffen nach Hinzufügung von Knallgas).

Aus der procentischen Zusammensetzung dieses Gasgemenges lässt sich das Lungengasvolumen berechnen, auf welches die 250 Kubikcentimeter Wasserstoff sich vertheilt haben.

Léon Fredericq (Lüttich).

M. Rubner. *Ueber die tägliche Variation der Kohlensäureausscheidung bei verschiedener Ernährungsweise* (Beiträge zur Physiologie, C. Ludwig gewidmet, Leipzig 1887, S. 259).

Da die Kohlensäureausscheidung aus verschiedenen Ursachen rasch vorübergehende Aenderungen erfährt, so sind zum Studium dieser Einflüsse kurze Beobachtungsperioden nothwendig. Zwei Versuche an einem hungernden Hunde zeigen ein allmähliches Absinken der Kohlensäureausscheidung im Laufe der Versuche entsprechend der fortschreitenden Abmagerung. Sie zeigen ferner nur sehr geringe Unterschiede zwischen wachem und schlafendem Zustande, was sich erklärt aus der fast vollständigen Ruhe des an die Versuche gewöhnten Thieres. Man kann daraus den Schluss ziehen, dass der Abfall der Oxydation, den Pettenkofer und Voit beim schlafenden Menschen fanden, nur durch die Muskelruhe bedingt ist. Die Versuche sind auf constante Aussentemperatur corrigirt, weil der Einfluss von Temperaturänderungen auf die Kohlensäurebildung des Thieres durch vorgängige Versuche bestimmt war.

An die Hungerversuche schliessen sich solche mit Nahrungszufuhr. Zureichende Fettmengen bedingen eine kleine Steigerung der Kohlensäureausscheidung (5 bis 6 Procent) in der dritten bis sechsten Stunde nach der Fütterung. Von dieser wohl mit der Verdauung zusammenhängenden Steigerung abgesehen, scheint aber im Ganzen nicht mehr Nahrungsfett als früher Körperfett zerlegt zu werden. Viel grösser sind die Aenderungen bei reiner Eiweisskost. Es kommt zu Steigerungen bis zu 70 Procent gegen den Hungerzustand in den ersten sechs Stunden nach der Nahrungsaufnahme, und diese hohe Zersetzung hält noch länger an, wenn das Thier nach mehrtägiger gleicher Fütterung in den Versuch eintritt. Die Mehrausscheidung der Kohlensäure lässt sich nur zum Theil erklären aus dem Umstande, dass isodyname Mengen von Eiweiss und Fett nicht gleiche Gasmengen, sondern Eiweiss mehr Kohlensäure liefert.

M. v. Frey (Leipzig).

Physiologie der thierischen Wärme.

M. P. Langlois. *De la calorimétrie chez les enfants malades* (Compt. rend. CIV, 12, p. 860).*)

L. hat Bestimmungen der von kranken Kindern abgegebenen Wärmemenge mit Hilfe des Richet'schen Calorimeters ausgeführt. Die in maximo bis 12 Kilogramm schweren Kinder wurden alle zur nämlichen Tageszeit für die Versuche verwendet (9 bis 10 Uhr 30 Minuten Vormittags); sie zeigten theils subnormale Temperaturen, theils über die Norm gesteigerte. Für normale Kinder im Gewicht von 7 bis 10 Kilogramm hat schon Richet Angaben gemacht und pro Kilo und Stunde 4000 Cal. als Wärmeproduction gefunden.

Aus den Versuchen von L. ergibt sich, dass die Wärmeproduction und die Eigenwärme der Kinder in directer Beziehung zueinander stehen.

Chronische Kranke mit verminderter Eigenwärme producirten:

	bei	35·5° C. Eigenwärme	2900	Cal. pro Kilogramm	und Stunde
	„	36·5° „ „	3200	„ „ „	„ „
normal	„	37·5° „ „	4000	„ „ „	„ „

Kranke Kinder mit erhöhter Eigenwärme lieferten:

bei	38·5° C. Eigenwärme	4300	Cal. pro Kilogramm	und Stunde
„	39·5° „ „	4500	„ „ „	„ „
„	40·5° „ „	4600	„ „ „	„ „

E. Rubner (Marburg).

Chouppe et Pinet. *Recherches expérimentales sur l'état de la température pendant l'intoxication strychnique* (C. R. Soc. de Biologie. Mars 26, 1887, p. 181).

An curarisirten Hunden angestellte Experimente zeigten, dass die erhöhte Körpertemperatur bei der Strychninvergiftung wohl den tetanischen Muskelcontractionen zuzuschreiben ist und nicht, wie Ugolino Mosso 1886 behauptet hat, einer von Muskelzusammenziehungen unabhängigen Erregung des Centralnervensystems.

Léon Fredericq (Lüttich).

*) Vgl. S. 237 dieses Centralblattes.

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

R. Disselhorst. *Studien über Emigration* (Fortschritte der Medicin V, S. 289).

Verf. hat (in Eberth's Laboratorium zu Halle) am Mesenterium des Frosches sowohl im frischen als auch im „entzündeten" Zustande Versuche darüber angestellt, welchen Einfluss die Berieselung mit schwachen Lösungen von Eucalyptol, Carbol, Salicyl, Chinin, Sublimat auf die Circulation, sowie auf die Auswanderung weisser Blutkörperchen aus den Gefässen nimmt. Carbol, Salicyl, Chinin erweitern Venen und Arterien; Sublimat erweitert die Venen, verengert die Arterien; Eucalyptol verengert die Venen, erweitert die Arterien. Nach der Application der Irrigationsflüssigkeit tritt eine Strombeschleunigung ein, welcher nach einiger Zeit stets Stromverlangsamung folgte. Ein Anhaften weisser Blutkörperchen an die Gefässwand wird entweder gar nicht, oder doch nur vorübergehend beobachtet, obwohl die Leucocythen noch nach länger dauernder Berieselung (42 Stunden) mit Chininlösung vollkommen lebensfähig waren. Wenn also, so schliesst der Autor, trotzdem, dass den Leucocythen noch die volle Kraft der amöboiden Bewegung innewohnt und trotzdem, dass die Strömung in den Gefässen verlangsamt ist, keine Randstellung und Auswanderung eintreten, wenn das Mesenterium irrigirt wird, so muss die Ursache hiervon in einer Veränderung der „entzündeten" Gefässwand durch die obenerwähnten Medicamente liegen, welche eben ein Anhaften und somit eine Auswanderung von Leucocythen nicht oder nur schwer stattfinden lässt. Paneth (Wien).

L. Spengler. *Die Veränderung des Radialpulses während und nach Aenderung der Körperstellung, sphygmographisch untersucht an Gesunden und Kranken* (Deutsche med. Wochenschrift 1887, Nr. 13 und 14, S. 253 und 283).

Mittelst des Sphygmographen von Dudgeon findet S. an Gesunden, beim Uebergang vom Liegen zum Sitzen oder vom Sitzen zum Stehen und bei in umgekehrter Reihenfolge vorgenommenen Stellungsänderungen Veränderungen der Pulscurven, welche er unter dem Namen des regulatorischen Stadiums zusammenfasst.

Beim Uebergang vom Sitzen zum Stehen nimmt die Höhe der Ascensionslinie von etwa 12 Pulscurven bedeutend zu, dann wieder an ebenso vielen Einzelcurven ab. Die Curven sind mehr oder weniger dicrot und ihre Basis wird, annähernd entsprechend der Zunahme der Ascensionshöhe, anfänglich schmäler, dann wieder breiter.

S. nennt diese etwa 24 Pulsschläge umfassende Periode das beschleunigte regulatorische Stadium. Entsprechend der Zu- und Abnahme der Ascensionshöhe zerfällt es in einen auf- und absteigenden Theil. Beim Uebergange vom Stehen zum Sitzen entwickelt sich das verlangsamte regulatorische Stadium. Es umfasst etwa 20 Einzelpulse. Die Ascensionshöhe nimmt anfänglich ebenfalls zu und dann wieder ab. Der Pulscharakter ist nicht dicrot, sondern deutet auf höhere Spannung. Sehr beträchtlich ist in diesem Stadium die Verbreiterung der Curvenbasis.

Aehnliche Erscheinungen wie am Gesunden beobachtete S. auch bei fiebernden Kranken und Reconvalescenten. Nur bei Herzhypertrophie ohne Oedeme traten die Pulsänderungen nicht auf. Bei Kindern unter 5 bis 9 Jahren fehlen diese Veränderungen des Pulscurvenverlaufes ganz oder theilweise. Stets negative Resultate ergaben Untersuchungen an Greisen mit Atherom. Die Erklärung für diese Erscheinungen sucht S. theils in den Aenderungen der Widerstände im Blutgefässsysteme (hauptsächlich der unteren Extremitäten und des Bauches), theils in einer wechselnden Blutfülle des Hirns. Die gleichzeitige Registrirung der Athembewegungen hat S. nicht angewendet. Der Abhandlung sind 21 Reproductionen von Sphygmogrammen beigegeben. Klemensiewicz (Graz).

J. Seegen. *Ueber Rückstauung des Leberblutes bei gehemmtem Abfluss durch die Lebervenen* (Centralbl. f. d. medicin. Wissensch. 1887, S. 337).

Der Verf. hat bei seinen Experimenten, in welchen er das Lebervenenblut stets reicher an Zucker fand als das Pfortaderblut, immer zuerst das Pfortaderblut und hierauf das Lebervenenblut gesammelt. Um dem Einwurfe zu entgehen, dass durch den operativen Eingriff die Zuckervermehrung des Blutes veranlasst sei, entnahm er bei mehreren Experimenten zuerst das zuckerreichere, das Lebervenenblut und dann erst das zuckerärmere, das Pfortaderblut; auch bei diesen Versuchen fand er im Lebervenenblute mehr Zucker; zuletzt entzog er mittelst Einstich in eine Lebervene dieser das Blut und fand, dass das zuerst entnommene Lebervenenblut 0·285 Procent Zucker und das hierauf entzogene Pfortaderblut fast ebensoviel, 0·250 Procent Zucker enthielt. In einem zweiten Versuche führte er nach dem Verfahren von Bernard eine Cannule durch die V. jugul. ext. am Herzen vorüber bis dicht über das Zwerchfell in die untere Hohlvene ein und unterband letztere oberhalb der Nierenvenen; das Blut floss langsam aus; durch eine in die Milzvene eingeführte Cannule entnahm er Blut aus der Pfortader. Das Lebervenenblut enthielt 0·20 Procent Zucker, das der Pfortader 0·21 Procent. Da bei dem letzten Versuche das Ausströmen des Lebervenenblutes aus der Cannule sehr langsam erfolgte, so glaubt der Verf. die beiden zuletzt erhaltenen Resultate, dass der Zuckergehalt im Lebervenenblute und Pfortaderblute nahezu derselbe ist, während in seinen übrigen Versuchen immer das Lebervenenblut bedeutend mehr Zucker enthielt, als das der Pfortader, dadurch erklären zu können, dass durch die zur Ableitung des Lebervenenblutes eingelegte Cannule der Blutabfluss gehindert wird, so dass das Blut rückwärts, d. i. in die Pfortader abströmt und so zuckerreicheres Blut in die Pfortader gelangt. In einem Experimente führte S. eine Cannule in die Milzvene bis zur Pfortader ein und entnahm Blut, dann schob er die Cannule weit in die Pfortader über den Hilus der Leber vor und unterband die Pfortader hoch oben am Hilus; ferner wurde die untere Hohlvene über dem Zwerchfell unterbunden, so dass kein Blut ausströmen konnte; es tropften aus der in die Milzvene eingeführten Cannule 27 Kubikcentimeter Blut aus. Bei gehemmtem Abfluss kann also Leberblut durch die Pfortader wieder zurückströmen. Das zuerst

der Pfortader entzogene Blut enthielt 0·09 Procent Zucker, das zuletzt ausgetropfte Blut 0·21 Procent. Latschenberger (Wien).

François-Franck. *Reproduction expérimentale de l'insuffisance aortique* (Gaz. hebdom. de Méd. et de Chir. 1887, N° 14, p. 228; Acad. de Méd. 2, II, 1887).

Verf. hat bei Thieren Aorteninsufficienz hervorgebracht, indem er von der rechten Carotis aus die Semilunarklappen verletzte. Im Moment der Verletzung erfolgte vorübergehender Stillstand des Herzens in der Diastole. Die Herzthätigkeit setzt sodann, unter gleichzeitig gesunkenem arteriellen Blutdruck, rhythmisch ein und es kann nun entweder zum Ausgleich der Störung kommen oder, wenn dies nicht gelingt, zum Tode unter paralytischer Herzerweiterung durch Rückstauung des Blutes. Zuweilen tritt der Tod rapide ein, und zwar ist hierbei der Zustand des Myokards massgebend, wie sich unter Anderem bei Thieren, an welchen (durch Phosphor) Myokarditis erzeugt war, herausstellte. Die Reparation erfolgt unter compensatorisch vermehrter Herzthätigkeit und Contraction der peripheren Gefässe. Beides ist nach Verf. weniger durch die Rückstauung als solche, als vielmehr hauptsächlich durch die Reizung der Semilunarklappen veranlasst. Der übrige Inhalt der Mittheilung ist im Wesentlichen von klinischem Interesse.

Goldscheider (Berlin).

Physiologie der Drüsen.

M. Abeles. *Vorläufige Mittheilung* (Anzeiger der k. k. Ges. d. Aerzte, Wien, 13. Mai 1887).

— *Zur Frage der Zuckerbildung in der Leber* (Med. Jahrb., Wien 1887, 383, datirt vom 10. Mai 1887).

Bekanntlich hat Seegen in einer grossen Reihe von Versuchen beträchtliche Unterschiede in dem Zuckergehalt des in die Leber einströmenden und des aus ihr ausfliessenden Blutes gefunden und daraufhin die Lehre von der physiologischen Zuckerbildung in der Leber wieder aufgestellt. Wenn nun A. nach der von Seegen zuerst angewendeten Operationsmethode nach v. Mering (Einführung einer armirten Cannule von einer Milzvene zur porta hep.: Unterbindung der V. cav. asc. oberhalb der Nierenvene; Eröffnung des Brustraumes rechts und Ligatur um die Cava oberhalb der Lebervenen: Vorschieben einer geschlossenen Cannule vom Bauche aus bis an die obere Ligatur, dann Entfernung der verschliessenden Stäbe zuerst aus der Portal-, dann aus der Cavacannule) vorging, so erhielt er Resultate, welche mit jenen von Seegen übereinstimmten, d. h. das Lebervenenblut enthielt bei diesen Versuchen procentisch ungefähr doppelt so viel Zucker als das Pfortaderblut. Morphin liess sich bei diesen Versuchen nicht anwenden, da es den Zuckergehalt des Blutes steigert: Dyspnoë übt keine auffallende Wirkung aus. Der Zuckergehalt im Blute der Carotis und der V. port. ist ungefähr gleich, nimmt aber während der Dauer des Versuches in beiden erheblich zu. Schon Seegen hatte beobachtet (Pflüger's Arch. 34, 408), dass die Unterbindung der V. cava im Bauch eine Steigerung des Zuckergehaltes im Carotisblute bedinge,

hatte aber dieselben Resultate wie bei der ersten Operationsmethode erzielt, wenn er das Lebervenenblut durch directes Anstechen einer Lebervene bei herabgezogener Leber vom Bauchraum aus gewann.

Die Steigerung des Zuckergehaltes im Carotisblute während des Versuches führte A. zur Vermuthung, dass der schwere operative Eingriff eine Zuckerbildung in der Leber auslöse, und dass die zweifellose postmortale Zuckerbildung schon „intra mortem", während der Einwirkung von Schädlichkeiten beginne. Um diese letzteren möglichst einzuschränken, benützte A. das Verfahren von Ikalowicz und Pal (Einführung einer am Ende schwach gekrümmten Cannule von der V. jug. d. bis in eine Lebervene; s. Anzeiger der k. k. Ges. d. Aerzte. Wien, 13. Mai 1887) zur Gewinnung des Blutes, wobei er sich jedesmal nachträglich überzeugte, dass die Cannule wirklich in einer Lebervene stak. Nachdem ein Versuch ergeben hatte, dass die Chloroformnarkose ohne Einfluss auf den Zuckergehalt des Carotisblutes ist, wurden die weiteren Versuche mit chloroformirten Thieren vorgenommen. Zum Vergleiche mit dem Lebervenenblute diente bei diesen Versuchen das Blut aus Art. crur. oder carotis oder aus V. jugul. Es zeigte sich, dass der Zuckergehalt des Lebervenenblutes „nicht wesentlich grösser ist, als der im übrigen Kreislaufe, sofern es gelingt, das Blut in kurzer Zeit und mit möglichster Schonung der Leber zu gewinnen". So fand A. z. B. in Versuch VIII: V. jugul. 0·124 Procent; V. hep., 1. Portion 0·146 Procent, 2. Portion 0·177 Procent Zucker.

„Aber die fortdauernde Einwirkung selbst des geringen Insultes hat zur Folge, dass der Zucker im Lebervenenblute rapid anwächst." Z. B. Versuch XII: V. hep. a 0·163 Procent; V. hep. b 0·252 Procent.

Auffallend wenig Zucker fand sich in einem Versuche im Blute der A. carot. und der V. hep. bei Chloralnarkose.

Auch nach der von Seegen geübten Methode des Einstiches einer Cannule in eine Lebervene hat A. zwei Versuche an chloroformirten Thieren ausgeführt. Auch hier verhielten sich die ersten Blutproben nicht wesentlich anders als das Blut der Arterien, während die späteren Proben desto reicher an Zucker waren, je später sie entnommen wurden.

Aus seinen sämmtlichen Versuchen will A. nicht den Schluss ableiten, dass die Leber unter physiologischen Bedingungen keinen Zucker bilde, hält es im Gegentheile, da die Leber auf Eingriffe sofort mit Zuckerbildung reagirt, für wahrscheinlich, dass es physiologische Reize gebe, welche etwas Aehnliches auslösen; bestreitet aber entschieden, dass diese Thätigkeit der Leber in dem von Seegen angenommenen Ausmasse existire; ein beträchtlicher Ueberschuss an Zucker im Lebervenenblute gegenüber dem aus einem anderen Gefässgebiet ist ein intramortaler Vorgang.

Ob das geringe Plus, welches A. gefunden, physiologisch sei, lässt er dahingestellt. Die Versuche mit Ausschaltung der Leber, sowie mit überlebenden Leberstücken sind hier nicht beweisend.

J. Mauthner (Wien).

J. Seegen. *Ueber Zuckerbildung in der Leber und über den Einfluss der Chloroformnarkose auf dieselbe* (Centralbl. f. d. med. Wiss. 1887. 31, 32).

Nachdem Abeles seine Versuche, bei denen durch directe Sondirung einer Lebervene von der V. jugul. d. aus Blut gewonnen worden war (siehe das vorstehende Referat), in einer vorläufigen Mittheilung bekannt gemacht hatte, erschien die vorliegende Arbeit von S., welche über nach der gleichen Methode ausgeführte Versuche berichtet. Während das Plus an Zucker im Lebervenenblute bei den zwei früher von S. benützten Blutgewinnungsmethoden 83, respective 68 Procent vom Zuckergehalt des Pfortaderblutes betragen hatte, findet S. an chloroformirten Thieren nach der neuen Methode, sowie Abeles beim Vergleiche von Lebervenen- mit arteriellem Blute ein geringeres Plus, und zwar im Mittel 40 Procent. Würde statt des arteriellen Blutes solches aus der Pfortader zum Vergleiche herangezogen worden sein, so wäre diese Differenz etwas grösser ausgefallen, da nach früheren Versuchen von S. der mittlere Zuckergehalt des Carotisblutes 0·146, der des Portablutes 0·131 Procent beträgt. Unter Zugrundelegung der Zahlen, welche S. für die Blutmengen, die in 24 Stunden die Leber durchströmen, angegeben hat, wäre auch bei dem geringen Plus an Zucker in den Lebervenen die absolute Zuckermenge, die in den Kreislauf gelangt, eine beträchtliche.

Wenn zuerst Lebervenen- und dann Pfortaderblut gesammelt wurde, so war das letztere (im Gegensatze zum normalen Verhalten) zuckerreicher als das arterielle Blut, woraus S. auf Rückstauung des Blutes aus der Leber in die V. port. schliesst.

Beim Unterbinden der V. cava im Brust- und Bauchraume (nach v. Mering) zeigt das viel reichlicher durch die in der Leber steckende Cannule ausströmende Blut keinen wesentlich verschiedenen Zuckergehalt gegenüber dem ohne Unterbindung tropfenweise gewonnenen Leberblute.

Die Hauptursache, warum bei der neuen Blutgewinnungsmethode, sowohl von Abeles als von ihm selbst geringere Differenzen im zu- und abströmenden Lebervenenblute gefunden wurden als früher, sieht S. in der Narkose. Wurde an nicht chloroformirten Thieren operirt, so war das Lebervenenblut um mehr als 100 Procent zuckerreicher als das erstaufgefangene Pfortaderblut; das zuletzt gewonnene Pfortaderblut enthielt auch hier ein Plus von 30 bis 40 Procent des ursprünglichen Zuckergehaltes.

S. hält die Annahme, dass die Thiere auf die Schmerzempfindung mit Zuckerbildung in der Leber reagiren, für so unwahrscheinlich, dass er zu dem Schlusse gelangt: die Chloroformnarkose hemmt die Zuckerbildung in der Leber.

Schliesslich weist S. noch auf die Vorsicht hin, die bei der neuen Blutgewinnungsmethode durch mögliche Störung der Lebercirculation geboten ist. J. Mauthner (Wien).

L. Lewin und **C. Posner.** *Zur Kenntniss der Hämaturie* (Centralbl. f. med. Wissensch. 1887, S. 354).

Bisher pflegte man anzunehmen, dass bei Nieren- und Blasenblutungen im frischen Harne Blutkörperchen und bei der spectroskopischen Untersuchung die Absorptionsbänder des unzersetzten Blutfarbstoffes erscheinen, bei der Hämoglobinurie aber die Blut-

körperchen fehlen und bei der spectroskopischen Untersuchung das Spectrum des Methämoglobins, welches bekanntlich durch Reduction wieder in Hämoglobin zurückverwandelt werden kann, erscheint, und dass bei manchen Vergiftungen erst das Zersetzungsproduct des Hämoglobins, das Hämatin auftritt. Nach den Beobachtungen von L. und P. sind diese Annahmen nicht richtig, weil sie bei Bluthamen, bei welchen der locale Ursprung der Hämaturie nachzuweisen war, die spectralen Erscheinungen des Methämoglobins und in manchen Fällen bei der Reduction die des reducirten Hämatins, also eines Zersetzungsproductes des Blutfarbstoffes, beobachteten; somit ist ein Zersetzungsproduct des Blutfarbstoffes im Harne beobachtet worden, ohne dass eine primäre Blutzersetzung angenommen werden musste.

Die Verff. untersuchten die Flüssigkeiten mit dem Spectralapparat nicht nur in dünneren Schichten, sondern auch in dickeren (4 bis 5 Centimeter), so dass vom Spectrum nur mehr Roth geblieben war und in diesem sich gerade am besten der charakteristische Absorptionsstreif des Methämoglobins beobachten liess; ferner reducirten sie auch durch Zusatz von Schwefelammonium, weil dann am besten das Hämatin als reducirtes Hämatin spectroskopisch nachgewiesen werden kann.

Das Methämoglobin hat in seinem Absorptionsspectrum ausser den beiden Streifen des Oxyhämoglobins noch einen im Orange liegenden Absorptionsstreif; bei der Reduction tritt dann nur der Streif des reducirten Blutfarbstoffes, des Hämaglobins, zwischen *D* und *E* im Gelbgrün auf. Das Hämatin hat in saurer Lösung einen charakteristischen Absorptionsstreif im äussersten Roth, bei der Reduction tritt das Spectrum des reducirten Hämatins auf; in diesem Spectrum ist besonders ein scharf contourirter Absorptionsstreif im Grün hervorzuheben, der an Intensität alle Absorptionsstreifen der Blutspectra übertrifft und daher leicht zu beobachten ist. Ausser diesen Streifen kommt noch ein verwaschener Streif im Blau vor.

Die Verff. haben bei Bluthamen mit localem Ursprung der Hämoglobinurie häufig ausgesprochenes Methämoglobinspectrum beobachtet, welches in einem Theile der Fälle bei der Reduction das Spectrum des Hämoglobins (reducirten Blutfarbstoffes) gab — einen breiten Absorptionsstreif zwischen *D* und *E*, in einem anderen Theile der Fälle aber das Spectrum des reducirten Hämatins, mit dem dunklen, scharfen Streifen in der Mitte zwischen *D* und *E* und einem zweiten im Blau, oder einem dritten Theile der Fälle das Spectrum eines Gemisches von Hämoglobin und reducirtem Hämatin; es lag dann in dem breiten Streifen des Hämoglobins der scharfe, dunklere des reducirten Hämatins. Bei Bluthamen, die nur das Oxyhämoglobinspectrum gaben, konnte durch Erwärmen auf 46° C. das Methämoglobinspectrum erhalten werden, welches durch Reduction in das des Hämoglobins überging; wurde die Temperatur auf 48° C. gesteigert, so zeigte sich auch das Methämoglobinspectrum, aber bei der Reduction trat das Spectrum des reducirten Hämatins auf; zu bemerken ist, dass in einer reinen Blutlösung die Zerlegung in Eiweiss und Hämatin erst bei Coagulationstemperatur (circa 72° C.) auftritt.

Endlich wurden Fälle beobachtet, in welchen bei der Reduction reducirtes Hämatin auftrat, ohne dass vorher Absorptionsstreifen des

Hämatins vorhanden waren: eine blutige Punctionsflüssigkeit zeigte deutliches Methämoglobinspectrum, bei der Reduction das des reducirten Hämatins: der Harn bei einer Vergiftung mit Kalium chloricum zeigte gar keine Streifen, bei der Reduction die des reducirten Hämatins, im Blut war Methämoglobin enthalten. Die Verff. vermuthen daher das Vorhandensein von Zwischengliedern zwischen Methämoglobin und Hämatin.

Wiederholt färbte sich Aether, welcher mit Bluthamen geschüttelt worden war, roth, das Absorptionsspectrum dieser Lösung war das des Methämoglobins, nach der Reduction das des reducirten Hämatins: beim Abdunsten der ätherischen Lösung wurden Hämatinkrystalle (Jäderholen) erhalten. J. Latschenberger (Wien).

J. B. Sutton. *A comparative study of sebaceous cysts and cutaneous horns* (The Journ. of compar. Medic. and Surgery, Jan. 1887, S. 11).

Vom vergleichend anatomischen Standpunkte verdient die über dem Os coccygis gelegene Bürzeldrüse der Vögel ein hohes Interesse. Sie ist weiter nichts als eine grosse Talgdrüse, aus welcher die Vögel die Einsalbung für ihre Federn beziehen. Da der Hals dieser Thiere stets länger als der Rumpf ist, so wird die Oeldrüse leicht erreicht. Die allgemeine Annahme, dass die Vögel daneben keine anderen Talgdrüsen besitzen, behält zwar im Grossen und Ganzen ihre Richtigkeit, muss aber dahin eingeschränkt werden, dass bei einigen Thieren derartige Drüsen von nicht unbeträchtlicher Grösse auch an der Pectoralregion getroffen werden.

Die Talgdrüsencysten haben im Allgemeinen die Tendenz, Hauthörner zu bilden, welche bei den verschiedenen Thieren, z. B. Vögeln, Schafen, Kühen, genau denselben Charakter wie beim Menschen zeigen. Neben diesen pathologischen Neubildungen kommen aber Gebilde von ähnlicher Structur vor, welche man entschieden zum physiologischen Typus rechnen muss. So finden sich bei Hapalemur griseus derartige epidermoidale Auswüchse. Die gleichen Verhältnisse konnte S. an einem Fötus von Lemur catta constatiren.

Die Frage, ob diese Structuraberrationen als Atavismus oder als pathologische Neubildungen aufzufassen sind, dürfte sich erst nach Sichtung eines grösseren Materiales entscheiden lassen.

Joseph (Berlin).

A. Knüppel. *Ueber Speicheldrüsen von Insecten* (Inaugural-Dissertation, Berlin 1887, Nicolai'sche Verlagsbuchh. — Aus der morpholog. Abtheilung des Physiologischen Institutes zu Berlin).

Verf. untersuchte die Speicheldrüsen einer Reihe von Insecten. Was den gröberen anatomischen Bau, sowie den Unterschied derselben bei den verschiedenen vom Verf. geprüften Species betrifft, so muss auf das Original verwiesen werden. Als Ergebniss der histologischen Untersuchung stellte sich heraus, dass in den Endläppchen der Speicheldrüsen der Insecten zwei Arten von Zellen existiren, nämlich peripherisch gelegene, eiweissreiche, zu Complexen vereinigte, leicht färbbare Zellen (adelomorphe Zellen) und centrale eiweissarme, grosse, mit randständigem Kern versehene Zellen, mit ausgezeichnetem Zellnetz (delomorphe Zellen). Nach der Ansicht des Verf. sind die

delomorphen Zellen die secernirenden Elemente der Drüse und die adelomorphen Ersatzzellen für diese. Drasch (Leipzig).

Lehmann. *Beiträge zur Physiologie der Milchbildung* (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen XXXIII, S. 473).

Ueber die Milchbildung bestehen zwei Ansichten: nach der einen wird die Milch während des Melkens in der durch den Reiz zur Thätigkeit angeregten Drüse gebildet. nach der anderen wird die Milch continuirlich in der Drüse erzeugt und durch das Melken die in der Drüse angehäufte Milch entfernt. L. prüfte beide Ansichten durch Einführung einer Lösung von indigoschwefelsaurem Natron in einem Versuche und in einem zweiten von Alizarin in den Kreislauf einer Ziege durch eine Hautvene. Nach der Injection von indigoschwefelsaurem Natron wurde die Ziege sofort gemolken; die Milch war nicht gefärbt, nur die zuletzt gewonnene Milch war ganz schwach bläulich: die nach einer Stunde erhaltene Milch war jedoch deutlich blau gefärbt. der in der Zwischenzeit gelassene Harn war stark blau. Auch nach der Alizarininjection wurde die Ziege sogleich gemolken. die Milch war vollständig normal. erst nach Zusatz von Natronlauge trat eine schwachrothe Färbung auf; die nach $1^1/_2$ Stunden gemolkene Milch war stark gefärbt. L. schliesst aus diesen Versuchen. dass keine bedeutende Ueberströmung von Blutbestandtheilen in die Milch während des Melkens stattfindet. Latschenberger (Wien).

Chandelon. *Sur la syntonipepsine* (Bulletin de l'Acad. royale de Méd. de Belgique 1887, I [4], p. 289).

Auf Grund der Beobachtung,*) dass Wasserstoffsuperoxyd in ähnlicher Weise wie die peptischen Fermente das Eiweiss unter Bildung von Dyspepton (?) und einer dem Caseïn ähnlichen Substanz in Propepton und Pepton verwandelt. hatte Ch.**) folgende Hypothese aufgestellt: Pepsin hat eine dem Wasserstoffsuperoxyd analoge Constitution. Es spaltet das als ein Oxyd aufzufassende Syntonin und bildet hierbei eine Verbindung, Syntoninpepsin. unter Freiwerden von Sauerstoff. Durch die Salzsäure wird das Syntoninpepsin unter Wasseraufnahme in Pepton und Zymogen zerlegt, durch den in der ersten Phase der Reaction freiwerdenden Sauerstoff entsteht wieder Pepsin.

$$1.\ \begin{array}{c} P-O \\ | \\ P-O \end{array} + \begin{array}{c} S \\ \end{array}\!\!\!>O\ \ \begin{array}{c} \\ S \end{array} = \begin{array}{c} P-O-S \\ P-O-S \end{array} + O$$

Pepsin Syntonin Syntoninpepsin

$$2.\ \begin{array}{c} P-O-S \\ P-O-S \end{array} + H_2O + \begin{array}{c} HCl \\ HCl \end{array} = \begin{array}{c} H-O-S \\ H-O-S \end{array} + \begin{array}{c} P \\ P \end{array}\!>O + 2\,HCl$$

Pepton Zymogen

$$3.\ \begin{array}{c} P \\ P \end{array}\!>O + O = \begin{array}{c} P-O \\ | \\ P-O \end{array}$$

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit dem Syntoninpepsin. Ch. trägt Fibrin in künstlichen Magensaft ein. solange sich noch etwas

*) Berichte d. d. chem. Ges. XVII, S. 2144.
**) Ibid. XVIII, S. 1999.

löst und filtrirt dann durch porösen Thon; das klare Filtrat verdaut nicht, aber der vom Thon zurückgehaltene Niederschlag erlangt nach dem Lösen in Säure ein kräftiges Verdauungsvermögen. Ch. schliesst hieraus, dass, wenn das Gemisch von Verdauungsflüssigkeit und Fibrin einen Grad der Sättigung erreicht hat, welcher geeignet ist, die Verdauung aufzuheben, das Pepsin in einen unlöslichen Körper umgewandelt ist, welcher in Berührung mit sehr verdünnter Säure wieder in lösliches Pepsin übergeht. Wenn man zur Verdauungsflüssigkeit weniger Fibrin hinzufügt und filtrirt, so verdaut das Filtrat noch, aber schwächer als die ursprüngliche Flüssigkeit; ein Theil des Pepsins befindet sich im abfiltrirten Niederschlage. Dasselbe Resultat erhält man bei der Verdauung von Hühnereiweiss und „Syntonin" aus Muskeln.

Der erwähnte abfiltrirte Niederschlag besteht aus Syntonin und Pepsin. Peptone bilden mit dem Pepsin keine unlösliche Verbindung. Setzt man aber zu einer concentrirten sauren Peptonlösung Syntonin, so fällt das Pepsin mit dem Syntonin aus.

Andere Versuche sollen beweisen, dass das Syntoninpepsin eine chemische Verbindung ist:

1. Syntonin absorbirt Pepsin nur sehr langsam. Es reisst dasselbe auch nicht mit nieder, wenn man das Syntonin in eine Pepsinlösung einfliessen lässt und es durch gleichzeitig einfliessendes kohlensaures Natrium so schnell zum Ausfallen bringt, dass es nicht Zeit hat, mit dem Pepsin in saurer Lösung in Verbindung zu treten.

2. Syntonin und Pepsin vereinigen sich stets in bestimmtem Verhältnisse miteinander.

Das Syntoninpepsin ist in verdünnter Salzsäure löslich. Nach der oben mitgetheilten Hypothese entsteht hierbei zuerst Zymogen, dann unter Mitwirkung von Sauerstoff Pepsin. Zur Stütze dieser Annahme vergleicht Ch. zwei gleiche Lösungen von Syntoninpepsin, von denen die eine unter möglichstem Abschluss des Luftsauerstoffes hergestellt, die andere dagegen mit Luft geschüttelt worden war. Erstere zeigte ein geringeres Verdauungsvermögen als letztere.

F. Röhmann (Breslau).

G. Arthaud et A. Duprat. *Note sur l'innervation de la vessie* (C. R. Soc. de Biologie, 23 Avril 1887, p. 253).

Die Empfindlichkeit der Harnblase für sensible Reize ist eine äusserst schwache. Die Nerven, welche bei Kaninchen, Meerschweinchen und Ratten zur Harnblase gehen, stammen durch Vermittelung des Plexus hypogastricus hauptsächlich aus dem letzten Lumbalganglion und dem ersten Sacralganglion. Reizung der peripheren Aeste dieser Nerven bewirkt eine Contraction der Blase, welche zum Hervortreten des Harnes führen kann. Reizung der beiden genannten Ganglien hat ungefähr denselben Effect. Ueberdies beobachtet man bei Reizung des letzten Lumbalganglions Zusamenziehung des Rectums und des M. levator ani und Kothentleerung. Léon Fredericq (Lüttich).

W. M. Bayliss and J. R. Bradford. *The electrical phenomena accompanying the process of secretion in the salivary glands of the dog and cat* (Internationale Monatsschrift f. Anat. und Physiol. IV, 3, 4, S. 109 und 117).

Der bereits von Hermann und Luchsinger versuchte Nachweis von Secretionsströmen an den Speicheldrüsen ist den genannten Beobachtern gelungen. Sie fanden während der Ruhe die Oberfläche der blossgelegten Submaxillardrüse des Hundes in der Regel negativ gegen den Hilus. Die elektromotorische Kraft dieses „Ruhestromes“, welcher nicht etwa der verletzten Umgebung (Muskeln), sondern hauptsächlich der Drüse selbst zuzuschreiben ist, wechselt innerhalb weiter Grenzen bei verschiedenen Individuen, wie auch bei einem und demselben Thier zu verschiedenen Zeiten. Es scheint, dass wechselnde Zustände der Drüse dabei die wesentlichste Rolle spielen. Dafür spricht der Umstand, dass nicht nur eine vorhergehende Reizung der Drüsennerven, sondern auch Atropinvergiftung zu dauernden Veränderungen des Ruhestromes führt. Die Richtung des letzteren ist bei der Submaxillaris der Katze viel wechselnder, und zwar in der Mehrzahl der Fälle entgegengesetzt wie beim Hunde (Oberfläche positiv zum Hilus). Bei der weitgehenden morphologischen Uebereinstimmung der gleichnamigen Speicheldrüsen des Hundes und der Katze ist diese Thatsache um so auffallender, als der „Ruhestrom“ der zu den „serösen“ Drüsen gehörigen Parotis des Hundes hinsichtlich seiner Richtung mit dem der Submaxillaris desselben Thieres meist übereinstimmt. Es wird hierdurch wahrscheinlich, dass für die zu beobachtenden Spannungsdifferenzen functionelle Verschiedenheiten der Drüsen von massgebender Bedeutung sind. In gleichem Sinne spricht auch das Verhalten der „Actionsströme“ bei Reizung der secretorischen Nerven. Nach Compensation des Ruhestromes bewirkt Reizung der Chordafasern beim Hunde stets ein Negativwerden der äusseren Oberfläche der Submaxillardrüse. Sehr oft ist der Verlauf dieser Schwankung durch eine gegensinnige, zweite Phase unterbrochen, die sich bisweilen nur durch eine Verzögerung oder einen vorübergehenden Stillstand der Ablenkung verräth und manchmal durch die erste, wesentlich stärkere Hauptphase ganz verdeckt wird. Die Ablenkung beginnt nach einem kurzen Latenzstadium (0·37"), ehe noch Secret im Gange erscheint und bildet bei schwacher Reizung überhaupt den einzigen Erfolg. Durch Atropin wird die Hauptphase immer rasch unterdrückt, während die zweite länger erhalten bleibt und dann oft für kurze Zeit rein hervortritt.

Auch Reizung des Halssympathicus hat beim Hunde stets elektromotorische Wirkungen der Unterkieferdrüse zur Folge, die aber gegenüber den eben besprochenen durch eine längere Latenzperiode, geringere Stärke, eine sehr beträchtliche Widerstandsfähigkeit gegen Atropin und der Hauptphase bei Chordareizung entgegengesetzte Zeichen der einsinnigen Schwankung (Oberfläche positiv zum Hilus) ausgezeichnet sind.

Die Secretionsströme, welche bei Chordareizung an der Submaxillaris der Katze hervortreten, stimmen im Allgemeinen mit den unter gleichen Umständen am Hunde zu beobachtenden hinsichtlich ihrer Richtung überein. Die Ablenkung ist in der Regel auch hier doppelsinnig, doch überwiegt meist die zweite Phase (Oberfläche positiv zum Hilus), während die erste viel schwächer ausgeprägt erscheint als beim Hunde. Es bestehen unverkennbar nahe Beziehungen

zwischen der Stärke der beiden Phasen und der Beschaffenheit des von der Drüse gelieferten Secretes, indem sich regelmässig zeigt, dass die erste Phase bei reichlichem, wässerigem Secret, die zweite dagegen bei spärlicher, dafür aber sehr mucinreicher Absonderung überwiegt, beziehungsweise allein hervortritt. Die beobachteten Unterschiede im elektrischen Verhalten der Submaxillardrüse des Hundes und der Katze würden sich daher durch die in der That vorhandenen Verschiedenheiten des in beiden Fällen bei Chordareizung gelieferten Secretes erklären lassen, das beim Hunde stets wässeriger ist als bei der Katze. Wie beim Hunde wird auch bei der Katze die erste Phase der elektrischen Wirkung durch Atropin leichter als die zweite unterdrückt.

Während beim Hunde die Sympathicusreizung nur sehr geringe Mengen eines äusserst zähen Secretes liefert, ist der Sympathicusspeichel der Katze reichlich und dünnflüssig. Dem entsprechend sind die elektrischen Veränderungen ersteren Falles gering und im Sinne der zweiten Phase, letzterenfalls dagegen viel bedeutender und meist sogar die Wirkung der Chordareizung übertreffend. Wie bei dieser ist die Ablenkung in der Regel eine doppelsinnige, doch erscheint die erste Phase stärker entwickelt als die zweite, so dass die elektrischen Wirkungen der Katzendrüse bei Reizung des Sympathicus im Allgemeinen mit denen der Submaxillaris des Hundes bei Chordareizung übereinstimmen. Es tritt daher wieder die Abhängigkeit des Grössenverhältnisses der beiden Phasen des Secretionsstromes von der Beschaffenheit des gelieferten Secretes deutlich hervor. Atropinvergiftung wirkt auf den Erfolg der Sympathicusreizung bei der Katze ähnlich wie auf den der Chordareizung beim Hunde: die erste Phase wird nämlich stets früher unterdrückt als die zweite.

Bezüglich des elektrischen Verhaltens der Parotis des Hundes wird erwähnt, dass unter ähnlichen Ableitungsbedingungen wie an der Unterkieferdrüse der „Ruhestrom" meist schwach und von wechselnder Richtung ist. Reizung des Plexus tympanicus bewirkt, wie Chordareizung, an der Submaxillaris desselben Thieres eine doppelsinnige Ablenkung, deren erste, stärkere Phase durch Atropin leicht unterdrükt wird. Einen entgegengesetzten Erfolg hat Reizung des Sympathicus.

Nach Erörterung der Gründe, welche gegen eine Betheiligung der vasomotorischen Folgewirkungen der Nervenreizung an den besprochenen galvanischen Erscheinungen sprechen, gelangen die Verff. zu dem Schluss, dass bei Reizung eines Drüsennerven, in welchem die die Wasserabsonderung vermittelnden „secretorischen" Fasern Heidenhains überwiegen, ein Strom auftritt, der in der Drüse von der Oberfläche zum Hilus gerichtet ist, während Reizung der „trophischen" Fasern von einem entgegengesetzten Actionsstrom begleitet erscheint, der daher immer dann in den Vordergrund tritt, wenn ein wasserarmes, aber dafür an organischen Bestandtheilen reiches Secret geliefert wird.

Biedermann (Prag).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

R. Sendtner. *Fleischextract und Bouillonextract* (Archiv f. Hygiene VI, 2, S. 253).

S. hat eine Reihe von Fleisch- und Bouillonextracten, welche in neuerer Zeit viel Verwendung finden, analysirt; erstere haben einen niederen Wassergehalt (15 bis 34 Procent) und lösen sich mässig leicht in Wasser; letztere einen höheren Wassergehalt (59 bis 68 Procent), reichlichen Kochsalzzusatz (die Asche enthält 42 bis 57 Procent Cl) und lösen sich sehr rasch in Wasser. Mit dem alten Liebig'schen Fleischextract lassen sich dieselben Vortheile, welche die Bouillonextracte haben, auch erzielen, und zwar billiger als bei Verwendung der letzteren. Bezüglich der genaueren Zahlenangaben muss auf das Original verwiesen werden. Rubner (Marburg).

Ellenberger. *Ueber die Herkunft und die Natur des bei der Magenverdauung wirksamen amylolytischen Ferments* (Archiv f. wissensch. und prakt. Thierheilkunde XIII, 3, S. 188).

Es werden die Resultate von Versuchen mitgetheilt, die V. Hofmeister, Goldschmidt und E. ausgeführt haben; sie fanden, dass die einzelnen Speichelarten des Pferdes, sowie die Extracte sämmtlicher Munddrüsen jedes für sich nur eine geringgradige diastatische Wirkung haben. Auch das Gemisch aller hat eine geringe diastatische Kraft, dagegen wirkt der natürlich gemischte Mundspeichel sehr stark diastatisch; im Pferdemagen jedoch findet eine so energische Umwandlung der Stärke in Zucker statt, — man findet 30 bis 120 Gramm Zucker und 10 bis 30 Gramm Milchsäure, trotzdem, dass Vieles mit der Flüssigkeit in den Dünndarm übertritt — so dass die bei den künstlichen Verdauungsversuchen festgestellte fermentative Kraft des Speichels für diese Leistung nicht ausreicht, besonders da noch ausserdem festgestellt ist, dass rohe Stärke durch gemischten Pferdespeichel nur sehr wenig beeinflusst wird. E. vermuthet, dass entweder aus der Luft Pilzkeime, welche diastatisch wirken können, in die Mundhöhle und in die Nahrung gelangen oder in den Nahrungsmitteln selbst diastatische Fermente sind. Durch von Goldschmidt in der Zeitschrift für physiologische Chemie publicirte Beobachtungen und diejenigen, welche Hofmeister gemacht hat, werden beide Vermuthungen bestätigt. Nach Goldschmidt's Untersuchungen wirkt der unter antiseptischen Cautelen gewonnene, mit sterilisirter Luft und sterilisirter Stärke in Berührung gebrachte Parotidenspeichel des Pferdes gar nicht diastatisch, er enthält auch kein Milchsäureferment. Solcher Speichel wurde wirksam, wenn er 24 Stunden direct mit der Luft in Berührung war. Der ohne antiseptische Cautelen gewonnene Speichel enthält diastatisches und Milchsäureferment; dennoch scheint der unter antiseptischen Cautelen gewonnene Speichel diastatisches Ferment, aber in unwirksamer Form zu enthalten; in der Luft ist mindestens ein Pilz, der diastatisch wirkt. Der mit nicht sterilisirter Luft in Berührung gebrachte Speichel wirkt aber nicht energisch genug, um die normale Verdauung der Kohlehydrate im Pferdemagen zu erklären. Durch Goldschmidt's Versuche wird also erklärt,

warum der gemischte Mundspeichel wirksamer ist als der Speichel der einzelnen Drüsen. Hofmeister fand, dass sterilisirter, mit gewöhnlichem oder gekochtem Wasser behandelter Hafer nach dreitägigem Verweilen im Thermostaten keine Zuckerreaction gab, während von nicht sterilisirtem Hafer schon nach zwei Stunden deutliche Zuckerreaction zu erhalten ist; bei geringeren Wassermengen geht die Saccharification rascher vor sich als bei gösseren. Der Pilocarpinspeichel wirkt nur sehr wenig auf sterilisirten Hafer, besser jedoch auf nicht sterilisirten. Der Kleister verhält sich nicht wie der Hafer; in nicht sterilisirtem Kleister finden sich erst nach mehreren Tagen geringe Mengen von Zucker.

Es wurden 100 Gramm zerkleinerter Hafer (Haferschrot) mit Wasser von 45° C. zu einem dicklichen Brei angerührt und in eine Schweinsblase (in einem zweiten Falle in einen Schweinsmagen) gebracht und diese in Wasser von 42° C. gehängt; nach drei Stunden zeigte das Filtrat im ersten Falle 2·87 Procent Zucker und 0·052 Procent Milchsäure; im zweiten Falle 1·25 Procent Zucker und 0·0275 Procent Milchsäure. Es enthielt auch lösliches Eiweiss und Pepton, so dass wahrscheinlich auch eiweisslösendes Ferment zugegen ist, über welches der Verf. noch besondere Versuche anstellen will. In sterilisirtem Hafer finden sich unter den gleichen Verhältnissen nach drei Stunden nur geringe, quantitativ nicht bestimmbare Zuckermengen. Auch das Wiesenheu enthält bekanntlich diastatisches Ferment. Bei einem mit sterilisirtem Hafer gefütterten Pferde fand sich im Magen kaum ein Dritttheil von derjenigen Zucker- und Milchsäuremenge, welche man bei gewöhnlicher Haferfütterung antrifft. Als Schlussresultat der Untersuchungen ist hervorzuheben: dass das im Hafer vorkommende diastatische Ferment bei der Verdauung desselben im Pferdemagen eine hervorragende Rolle spielt.

J. Latschenberger (Wien).

J. W. Fraser. *On the action of infused beverages on the peptic and pancreatic digestion of the chief dietetic proximate principles* (The Journal of anatomy and physiology XXI, 3, S. 337).

F. stellte mit künstlichen Verdauungsgemischen Versuche an über den Einfluss des Zusatzes von Kaffee, Thee und Cacao auf die Wirksamkeit peptischer, tryptischer, diastatischer und fettspaltender Enzyme. Von Eiweisskörpern wurden benutzt: Hühnereiweiss, Serumalbumin, Myosin, Caseïn, Syntonin, Gluten. Als Verdauungsflüssigkeiten dienten Beuger's Liquor pepticus und L. pancreaticus, die bei der Eiweissverdauung mit entsprechenden Mengen von Salzsäure oder Alkali versetzt wurden. Die Verdauung geschah bei Körperwärme; die Producte derselben wurden durch Dialyse fortgeschafft und später im Dialysat bestimmt. Die Eiweissverdauung geschah so, dass nach sechsstündiger Einwirkung des Pepsins das Gemisch neutralisirt und mit Trypsin versetzt wurde, welches jetzt ebensolange einwirkte.

Die Ergebnisse waren folgende: die Pepsin- und Trypsinverdauung wurde durch alle drei Zusätze verzögert; doch scheint Thee, manchmal auch Cacao und Kaffee, die Fortschaffung der Magensaftpeptone durch Diffusion zu begünstigen. Die Saccharificirung gekochter Stärke durch Pankreasextract wird durch Thee und Kaffee erleichtert, durch Cacao

erschwert. Das fettzerlegende Enzym des Bauchspeichels scheint durch Kaffee und Cacao in seiner Wirkung begünstigt, durch Thee geschädigt zu werden.

Auf Grund dieser Erfahrungen und speciell noch derjenigen über das verschiedene Verhalten der einzelnen Eiweissstoffe zu jedem der drei Genussmittel, gibt Verf. diätetische Rathschläge, die im Originale nachzulesen sind. Langendorff (Königsberg).

E. Bourquelot. *Sur les caractères de l'affaiblissement éprouvé par la diastase sous l'action de la chaleur* (Comptes rendus 1887, CIV, 9, p. 576).

B. zieht aus von ihm mitgetheilten Versuchen den Schluss, dass die durch höhere Temperatur (68°) bewirkte Abschwächung des diastatischen Fermentes sich wahrscheinlich nicht nur auf die quantitative, sondern auch auf die qualitative Wirksamkeit desselben erstrecke. Dies lege die Annahme nahe, dass die Diastase aus mehreren Fermenten von verschiedener Widerstandskraft gegenüber höheren Temperaturgraden bestehe. Leo (Berlin).

C. A. Ewald. *Ueber den Nährwerth der Peptonklystiere* (Therap. Monatsh. 1887, März).

— *Ueber die Ernährung mit Pepton- und Eierklystieren* (Zeitschr. f. klin. Med. XII, 5 und 6).

E. hat an drei verschiedenen Personen Versuche über die Aufnahmsfähigkeit von Kemmerich's Fleischpepton, Merks' Caseïnpepton, emulgirten rohen Eiern und Eiern, welche mit Pepsin und Salzsäure 24 Stunden behandelt waren, gemacht. Die Resorption aus dem Darm liess sich zweifellos darthun, der Gehalt an Pepton bestimmte aber keineswegs die Resorptionsfähigkeit der Präparate, die emulgirten Hühnereier oder jene, welche mit Salzsäure und Pepsin behandelt waren, wirken ebenso wie die Peptonpräparate, welche ihrerseits aber viel theurer sind. Rubner (Marburg).

Physiologie der Sinne.

Gellé. *Physiologie du limaçon — rôle du limaçon osseux — étude expérimentale* (C. R. Soc. de Biologie, 2 Avril 1887, p. 211).

G. zeigt durch Versuche mittelst eines Modells der Hörschnecke, dass die Schallschwingungen sehr stark auf die Flüssigkeit der Scala vestibuli und auf die Haarzellen des Corti'schen Organs übertragen werden, während die Perilymphe der Scala tympani und die Fasern der Membrana basilaris viel schwächer mitbewegt werden. Die Rolle, welche Helmholtz den Fasern der Membrana basilaris zuschreibt, sollen nach Verf. die Haarzellen der Crista acustica der Schnecke spielen. Léon Fredericq (Lüttich).

J. Hoppe. *Der entoptische Inhalt des Auges und das entoptische Sehfeld beim hallucinatorischen Sehen* (Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie XLIII, 4 und 5, S. 438).

Verf. beschreibt das „Hallucinationsmaterial", die Erregungen des peripherischen Endes der Sinnesnerven, an welche nach ihm alle

Hallucinationen anknüpfen. Spontane Erregungen z. B. der Netzhaut und des N. opticus kommen zu Stande beim blossen Bestreben zu sehen, bei verstärkter Sehanstrengung, durch geistige, mechanische oder chemische Einwirkungen. Nicht zum Hallucinationsmaterial bei Visionen gehören Trübungen der Medien, nicht die Aderfigur, nicht der blinde Fleck, nicht die Lichterscheinungen in Folge von Netzhautzerrung: alles dies führt nur zu Illusionen. Als Hallucinationsmaterial dienen nur: die Gefässe, die „Stelle der Pupille", die Blutkörperchen, die Pulsbewegung der A. centralis retinae und namentlich die Erregungszustände der Netzhaut („Helligkeit, Dunkelheit, Farben, Licht, Nachbilder").

Um die Annahme einer centrifugalen Leitung für sensorische Bahnen, wie Hallucinationen und gewisse Nachbilder sie nahelegen, zu vermeiden, vermuthet Verf., dass auch die Macula lutea eine Erinnerungsstätte der von aussen in sie hinein gelangten Bilder sein könne. — Gefässe und Blutkörperchen sind nur die „Träger des aus der Netzhaut stammenden Farbengewölks", der Puls dient als bewegende Kraft für das Material, respective für die daraus construirten Gestalten. Die Farbengewölke entsprechen localisirten Netzhautreizungen in Folge chemischer Vorgänge. Schliesslich soll zum Zustandekommen einer Hallucination noch Miterregung der Corticalis und Mitthätigkeit des Bewusstseins erforderlich sein. Die Stelle der Pupille ist wichtig, da auf sie die Lichtscheine aus der Macula lutea versetzt werden.

Die Beschreibung und Erklärung der eigenen Hallucinationen des Verf. ist im Original und namentlich auch in Meynert's Jahrbüchern VI, 2 und 3 nachzulesen. Ziehen (Jena).

C. Günther. *Ueber die subjective Gesichtserscheinung der elliptischen Lichtstreifen* (Deutsch. med. Wochensch. 1887, Nr. 19).

Verf. berichtet, dass er die genannte subjective Erscheinung seit seiner Kindheit gekannt, aber erst jetzt genauer studirt habe. Blickt man im dunklen Raume nach einem Stücke glühender Kohle, oder nach der frisch angefachten Gluth einer Cigarre, so gewahrt man, von dieser Gluth ausgehend, vier helle Bogen, von denen je zwei eine ellipsenartige Figur einschliessen, deren längere Achse im Allgemeinen horizontal liegt; die beiden Ellipsen stossen im Fixationspunkt aneinander und liegen symmetrisch. Schliesst man das rechte Auge, so verschwindet die rechts vom Fixationspunkt gelegene Ellipse; schliesst man das linke, so verschwindet die andere Ellipse. Diese Erscheinung wurde in ihren wesentlichsten Punkten von Purkinje im Jahre 1823 beschrieben. Später erkannte J. Czermak, dass die Lichtbogen in ihrer Gestalt und Lage ein Abklatsch des Verlaufes der anatomisch bekannten Nervenfasern in der innersten Schichte der Netzhaut sind. Auch diese verlaufen vom Sehnerveneintritt im Bogen nach der Gegend der Macula lutea. Czermak glaubte die Erscheinung dadurch erklären zu können, dass er annahm, es werde Licht von dem Netzhautbild im Innern der Nervenfasern fortgeleitet (durch totale Reflexion). Da, wo es aus den Fasern herausdringe, errege es die Netzhaut, und veranlasse so das Sichtbarwerden des Faserverlaufes. Dann hat Ref. nachgewiesen, dass

diese Erklärung nicht richtig sein könne, sondern dass man es mit den Wirkungen einer mangelhaften Isolirung der Leitung zu thun habe. Denn die Lichtbogen behalten stets die bläuliche Farbe (des sogenannten Eigenlichtes der Netzhaut), welche Farbe immer das Netzthautbild haben möge.

Indem Verf. diese Thatsachen bestätigt, stellt er des genaueren diejenigen Netzhautstellen fest, von denen aus die Lichtbogen überhaupt hervorgerufen werden können. Er findet, dass dieselben in einer hyperbolischen Curve liegen, welche durch den Fixationspunkt geht, und deren Schenkel (auf der Netzhaut) schläfewärts verlaufen. Zu diesem Zwecke benutzte er eine helle Linie (glühenden Platindraht) im dunklen Raume. Derselbe steht senkrecht und wird bei fixirtem Blicke in der Nähe des Fixationspunktes nach rechts und links verschoben. Auf einem als Hintergrund aufgestellten Schirm konnte dann die Projection des Sehnerveneintrittes, des Fixationspunktes, sowie der hellen Linie und der Lichtbogen verzeichnet werden.

Von der Vermuthung geleitet, dass die physiologisch so charakterisirten Stellen auch anatomische Eigenthümlichkeiten aufweisen müssen, fordert er zu erneuten Untersuchungen in dieser Richtung auf.

Sig. Exner (Wien).

Physiologie der Stimme und Sprache.

A. Fick. *Zur Phonographik* (Beiträge zur Physiologie, C. Ludwig gewidmet; Leipzig 1887, S. 23).

Die getreue Wiedergabe gesprochener Laute, welche Edison's Phonograph liefert, lässt es wünschenswerth erscheinen, die auf dem Stanniolblatt zurückgelassenen Eindrücke vergrössert zu projiciren. Hierzu dient ein „Potenzfühlhebel", unter dessen sondirender Spitze die Phonographenwalze vorbeigedreht wird und der die mitgetheilten Bewegungen hundertfach vergrössert auf das berusste Papier des Kymographion schreibt. In sehr sinnreicher Weise wird dafür gesorgt, dass die Winkelgeschwindigkeit des Phonographen und des Kymographion stets im gleichen Verhältniss bleiben, eine Verzerrung der Curven also vermieden wird. Die Einrichtung ist einem ähnlichen von Jenkin und Ewing bereits früher benützten Verfahren entschieden überlegen.

M. v. Frey (Leipzig).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystemes.

G. Arthaud. *Note sur l'emploi du Sulfate d'Indigo comme réactif de la Myéline* (C. R. Soc. de Biologie, 23 Avril 1887, p. 252).

Die Rückenmarksschnitte verbleiben zuerst für wenige Minuten in einer concentrirten Lösung von käuflichem schwefelsauren Indigo. Die gleichförmig blau gefärbten Schnitte werden dann gewaschen und in eine schwach ammoniakalische Lösung von Karmin oder Alizarin getaucht. Dabei behält das Myelin allein seine grünlichblaue Färbung, während Nervenzellen, Achsencylinder und Bindegewebe sich roth tingiren. Léon Fredericq (Lüttich).

Martius. *Ueber Accessoriuslähmung bei Tabes dorsalis* (Berl. klin. Wochenschr. 1887, Nr. 8, S. 126).

Bei einem an Tabes dorsalis leidenden Kranken, welcher auch eine Lähmung im Gebiet des N. accessorius vagi in Form einer Lähmung der M. crico-arytaenoidei postici zeigte, fand sich eine isolirte Lähmung und Schwund der unteren Partie des M. trapezius beiderseits; die sogenannte claviculare oder respiratorische Portion war intact geblieben und zeigte auch gegen den elektrischen Strom ein vollkommen normales Verhalten. Der M. sternocleidomastoideus war beiderseits in ganzer Masse an Volumen beträchtlich reducirt, bot aber sonst nichts Abnormes. Verf. glaubt, diese Erscheinungen am M. trapezius und M. sternocleidomastoideus auf eine Lähmung des N. accessorius spinal. zurückführen zu können, der die untere Partie des M. trapezius und auch den M. sternocleidomastoideus zum Theil mit motorischen Fasern versorgt. Zur Erklärung der gleichzeitigen Lähmungserscheinungen im Gebiet des N. accessorius vagi und spinalis führt Verf. die Untersuchungen von Darkschewitsch an, welcher fand, dass für beide Portionen des N. accessorius nur ein Kern vorhanden sei: die laterale Zellengruppe des Vorderhorns in der Medulla spinalis und ihre directe Fortsetzung in der Medulla oblongata. H. Schütz (Berlin).

N. Mislawsky. *De l'Influence de l'écorce grise sur la dilatation de la pupille* (C. R. Soc. de Biologie, 2 Avril 1887, p. 214).

Schwache elektrische Reizung der verschiedenen Regionen der Hirnrinde bewirkt bekanntlich Erweiterung der beiden Pupillen. Diese Erweiterung ist stärker bei Faradisation der parietalen Hirnwindungen als bei Reizung der vorderen centralen Windung.

Durchschneidung des Halssympathicus oder Ausrottung des oberen Cervicalganglions heben diese Erweiterung nicht auf, aber schwächen sie etwas. Bei Combination der Durchschneidung des Trigeminus oberhalb des Ganglion Gasseri, der Medulla auf der Höhe der ersten Halswirbel oder des Bulbus unterhalb der Vierhügel, mit Durchschneidung des Sympathicus und Ausrottung des ersten Cervicalganglions, zeigt sich diese Erweiterung noch. Nach Durchschneidung aber des Oculomotorius oder des Trigeminus unterhalb des Ganglion Gasseri bleibt die Pupille unbeweglich und erweitert.

Verf. ist geneigt, eine Erweiterung der Pupille auf doppeltem Wege anzunehmen: 1. durch directe Reizung des Erweiterungscentrums; 2. durch Unterdrückung des Tonus des Verengerungscentrums der Pupille (innerhalb der Vierhügel). Léon Fredericq (Lüttich).

W. R. Gowers. *Conjugate palsy of ocular muscles and nystagmus* (The Lancet 1887, XII, p. 578).

Im Anschluss an einen von Jessop in der Ophthalmological Society vorgetragenen Fall (horizontaler Nystagmus vorzugsweise beim Blick nach links) spricht G. die Vermuthung aus, dass die obere Olive das Centrum für die associirte Seitwärtsbewegung der Augäpfel sei. Das Centrum jeder Seite hat an sich eine Tendenz zu intermittirender Wirkung; ferner bewirkt eine Erregung des einen stets auch eine Mit-, respective Nacherregung des anderen („return movement"),

normal jedoch so, dass doch einheitliche Bewegungen resultiren. Im Nystagmus ist diese Regulation gestört. Ziehen (Jena).

I. **Geslier.** *Une épidémie de vertige paralysant* (Revue méd. de la Suisse romande 1887, N° 1).

II. **David.** *Contribution à l'étude du vertige paralysant* (ibid. N° 2).

I. Bericht über eine in der Nähe von Genf in den Sommer- und Herbstmonaten 1885 und 1886 aufgetretene kleine Epidemie einer eigenthümlichen Krankheit seitens des Nervensystems. Dieselbe bestand in einem plötzlich auftretenden Schwindelgefühl, Parese eines grossen Theiles der Körpermusculatur, an der sich besonders die Extensoren der Hand und der Finger und die Levatores palpebrarum betheiligen. Die Krankheitserscheinungen traten in Anfällen von verschiedener Dauer und Intensität auf. Starke Sinneseindrücke, Gemüthsbewegungen, namentlich aber Uebermüdung riefen leicht Anfälle hervor. Die Krankheit dauerte gewöhnlich zwei bis drei Monate und betraf fast immer Männer. Ueber die Aetiologie liessen sich sichere Erhebungen nicht anstellen.

II. Wesentlich gleiche Beobachtungen wie G. hat D. in zwei Epidemien im Sommer und Herbst 1884 und 1886 gemacht.

H. Schütz (Berlin).

J. V. Laborde. *Note préliminaire sur le noyau d'origine dans le bulbe rachidien des fibres motrices ou cardiaques du nerf pneumogastrique: noyau cardiaque* (C. R. Soc. de Biologie, 23 Avril 1887, p. 240).

L. hat in der hinteren lateralen Gegend des Bulbus, in der Nähe der accessorischen Hypoglossus-, Vagus- und Spinaliskerne eine engumgrenzte Stelle gefunden, deren Reizung durch Stich, bei intacten Vagis, eine starke Erregung der Herzhemmungsfasern bewirkt (vollständiger Stillstand oder starke Verlangsamung des Herzrhythmus) ohne Nebenwirkung auf die Athmung. Doppelseitige Zerstörung dieser Stelle bewirkt durch Lähmung des Herzhemmungscentrums eine starke Acceleration der Herzpulse.

Das Experiment wurde mit gleichem Erfolge in tiefster Narkose, oder nach Abtragung der Hirnhemisphären, auch nach Exstirpation des unteren Cervicalganglions vorgenommen.

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologische Psychologie.

Bianchi und Sommer. *Sur la polarisation psychique* (Revue philosoph. XII, p. 143).

Unter psychischer Polarisation wird die Umkehrung eines functionellen, psychischen Zustandes unter der Einwirkung eines ästhesiogenen Körpers (namentlich des Magneten) verstanden. Aus einer Reihe von derartigen Versuchen seien nur zwei mitgetheilt. — Der hypnotisirten Person wird eine Vergnügungsfahrt auf der Eisenbahn suggesirt: sie beschreibt mit vergnügtem Angesicht die angenehmen Reiseeindrücke, kaum wird ein Magnet bis zu einer Entfernung von einem Centi-

meter der Nackenhaut genähert, so erschrickt im selben Augenblicke die Hypnotisirte, ein Eisenbahnunglück hat stattgefunden.

Ein anderesmal suggeriren sie, dass nach dem Erwachen alle Gegenstände roth sein werden; nach Application des Magneten erscheinen sie grün.

Wurde an jede Kopfseite eine Platinplatte mittelst eines befeuchteten Fliesspapierbäuschchens angelegt, so konnten die Autoren Ströme ableiten, die mit einem empfindlichen Galvanometer sehr deutlich nachzuweisen waren. — Bei den meisten Menschen war im somnambulen Stadium der Strom von links nach rechts gerichtet. Unter der Einwirkung aufregender Suggestionen oder nach Application des Magneten nahm die Intensität des Stromes auffallend zu.

Stand die Nadel auf 11, so erfolgte bei Suggestion eines drohenden Wolfes eine Ablenkung bis 21, dann Rückkehr bis 15, Application des Magneten 23, nach Entfernung des Magneten wieder 15; Suggestion, dass ein Kind der Hypnotisirten krank sei 40, u. s. w.

Obersteiner (Wien).

A. Rochas. *Hypnostisme et changement de personnalité* (Revue philosoph. XII, p. 330).

Dem 18jährigen B., welcher sehr häufig hypnotisirt worden war, wurde suggerirt, dass er während dreier Tage um $^1/_2$6 Uhr zu R. kommen und von seinem Eintritt in das Zimmer angefangen bis zu seinem Fortgehen sich für dessen Sohn Henri halten werde. — B. führte die ihm gestellte Aufgabe mit unwesentlichen Abweichungen genau durch, benahm sich in allen Einzelheiten wie der Sohn des Hauses, Henri; als man ihn um B. (er selbst) befragte, meinte er, er habe ihn seit drei Monaten nicht gesehen (es ist dies eben jene Zeit, seit welcher Henri verreist war).

Obersteiner (Wien).

v. Kries. *Ueber Unterscheidungszeiten* (Vierteljahrsschr. f. wissensch. Philosophie XI, 1, S. 1).

v. K. und Auerbach hatten 1877 (v. K. und A., Die Zeitdauer einfachster physischer Vorgänge, Arch. f. Physiol. 1877) diejenige Zeit zu bestimmen gesucht, „welche vergeht vom ersten Anfang einer Empfindung *a* bis zu dem Moment, wo erkannt wird, dass es *a* (im Gegensatze zu *b*) ist", und hatten dieselbe als „die für die Unterscheidung des *a* von *b* erforderliche Unterscheidungszeit" definirt. Von zwei Signalen *a* und *b*, welche in unregelmässiger Folge gegeben werden, hat der Reagirende nur auf *a*, nicht aber auf *b* mit einer Bewegung zu antworten; die der Empfindung *a* zukommende Reactionszeit muss hierbei um das zur Unterscheidung des *a* von *b* nothwendige Zeitmass verlängert sein. Diese Methode (c-Methode von Donders) hat den Vorzug, dass die Aufmerksamkeit auf einen ganz bestimmten Punkt, nämlich auf die Erkennung der Qualität *a* gerichtet ist. Wundt hatte eingewendet, dass bei diesem Verfahren ausser der Unterscheidung der beiden Qualitäten noch eine Wahl zwischen Bewegung und Ruhe stattfinde, was v. K. durch eine eingehende Analyse der in Betracht kommenden Vorgänge zurückweist. Des weiteren greift v. K. die von Wundt zur Bestimmung der Unterscheidungszeiten in Gebrauch gezogene Methode an. „Bei derselben erscheinen dem Reagirenden

ebenfalls zwei oder mehrere Signale in unregelmässiger Folge. Derselbe hat die Aufgabe, jedesmal zu reagiren, aber immer erst dann, wenn er erkannt hat, welches Signal vorliegt." v. K. macht hauptsächlich geltend, dass dieses Verfahren keine Sicherheit bietet, ob die Reaction in jedem Falle wirklich erst in dem Zeitpunkte des Erkennens eintritt.

Auch nach der von v. K. und Auerbach benützten Methode sind unter Wundt's Leitung Versuche angestellt worden, und zwar mit Ergebnissen, welche von den durch die Verff. früher erhaltenen erheblich abweichen, nämlich mit weitaus grösseren Zeitwerthen — welche eben neben den Unterscheidungszeiten noch die „Wahlzeiten" enthalten sollen. Verf. vermuthet eine abweichende Ausführung der Methode und betont das Moment „maximaler" Uebung, d. h. eines Zustandes, bei welchem die überhaupt erreichbaren Minima von Zeitwerthen erhalten werden. Da von Cattell bezüglich der von v. K. und Auerbach erhaltenen so viel kleineren Zeitwerthe die Vermuthung ausgesprochen ist, dass häufig vorzeitige Reactionen untergelaufen seien und das Streichen von Versuchen willkürlich stattgefunden habe, wogegen sich v. K. verwahrt, so hat Letzterer in jüngster Zeit die Versuche wiederholt und ohne Streichung eines einzigen Werthes — bei zwei falschen Reactionen auf einige Hunderte von Versuchen — nahezu dieselben Resultate wie früher erhalten.

Goldscheider (Berlin).

J. Merkel. *Das psychophysische Grundgesetz in Bezug auf die Schallstärken* (Schluss; vgl. dieses Centralblatt Nr. 5, S. 130 — Wundt's Philosophische Studien IV, 2, S. 251).

Nach eingehendem theoretischen wie experimentellen Studium der Methode, Schalleindrücke in wechselnder Stärke durch aus verschiedener Höhe fallende Kugeln hervorzurufen, gelangt Verf. zu einer „vollständigen Bestätigung des Weber'schen Gesetzes innerhalb weiter Grenzen".

Sigm. Exner (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

M. M. Myschkin. *Zur Lehre von der Zwillingsschwangerschaft und von der Entstehung der angeborenen Missbildungen. 1. Ovum humanum simplex gemelliferum* (Virchow's Arch. CVIII, 1, S. 133).

Eine menschliche Frühgeburt aus dem ersten Schwangerschaftsmonat enthält in einer Amnionshöhle zwei Embryonen von 0·75 Centimeter. Die Nabelschnüre sind, 0·5 Centimeter von den Embryonen entfernt, zu einem Strang verwachsen. Die Embryonen liegen mit ihren Bauchseiten und in entgegengesetzter Richtung nebeneinander. Ausserhalb des Amnions liegt ein Dottersack. Diesem Befunde entnimmt Verf. den Beweis für die Entstehung der Doppelbildung aus einem Fruchthofe, da er bei dem frühen Zeitpunkte der Beobachtung die secundäre Verschmelzung der Amnionshöhlen ausschliessen zu können glaubt.

C. Benda (Berlin).

Ed. Retterer. *Effets de la castration sur l'évolution des tissus péniens chez le chat* (C. R. Soc. de Biologie, 2 Avril 1887, p. 206).

Beim Kater, dem die Hoden ausgeschnitten sind, zeigt die Oberfläche der Glans Penis keine Hornpapillen mehr. Auch ist der Penisknochen kürzer und dünner. Léon Fredericq (Lüttich).

F. Henneguy. *Note sur la Vésicule de Balbiani* (Compt. rend. de la Soc. de Biol., 11 Février 1887).

Die Existenz eines Dotterkernes im Ei der Mammiferen ist noch immer sehr problematisch und sogar von vielen Embryologen stark bezweifelt. H. gibt folgende Methode an, um diesen Körper darzustellen, welcher zuerst bei den Mammiferen von Balbiani aufgefunden, später von Ranvier bestätigt wurde:

Die Ovarien von jungen Meerschweinchen und jungen Ratten werden unmittelbar nach dem Tode mit der Flemming'schen Mischung von Chrom-Osmiumsäure fixirt und mit Eosin, Safranin, Anilinblau oder Nigrosin gefärbt. Man findet hierauf bei allen jungen Eiern, in der Nähe des Keimbläschens, einen schwach lichtbrechenden Körper mit klaren Contouren, welcher sich anders färbt als das Keimbläschen und sich durch seine eigenthümliche Färbung klar von dem Keimprotoplasma abhebt. Im Inneren dieses Körpers, welchen H. „Vésicule de Balbiani" nennt, ist ein stärker brechendes und stärker gefärbtes Körperchen enthalten. Der Nebenkern der Spermazellen hat dasselbe Aussehen und dieselben Reactionen wie dieser Dotterkern des Eies.

Ed. Van Beneden (Lüttich).

J. Kühn. *Fruchtbarkeit der Bastarde von Schakal und Haushund* (Biol. Centralbl. VII, S. 158).

Die erfolgreiche Paarung von Schakal und Haushund ist schon oft beobachtet worden, jedoch ist die Fruchtbarkeit der erhaltenen Bastarde nicht geprüft worden. Der Verf. hat im Thiergarten der Universität Halle eine Kajanahündin (finnländische Vogelhündin) und einen indischen Schakal (Canis aureus indicus) seit dem Jahre 1881 in demselben Käfig. Von diesen Thieren wurden in drei Würfen jedesmal vier Junge erhalten, neun männliche und drei weibliche Bastarde, die in ihrem Aussehen sich mehr dem Typus des Schakals nähern, scheu und bissig sind.

Ein männlicher Schakalbastard wurde mit einer Tschuktschenhündin in einen Versuchskäfig gebracht und es wurden von diesem Paare in drei Würfen 17 Einviertelblut-Schakalbastarde erhalten, die gutmüthiger als die Halbblutbastarde sind. Der männliche Bastard ist also vorzüglich fruchtbar gewesen.

Ferner wurde ein Pärchen der Schakalhalbblutbastarde des ersten Wurfes in einen Käfig gebracht, um die Fruchtbarkeit der Bastarde bei der Paarung unter sich zu prüfen. Nach 60tägiger Tragzeit warf die Bastardhündin drei Junge. Die Bastarde von Schakal und Haushund sind selbst in engster Verwandtschaft unter sich fortpflanzungsfähig. Der Verf. verfolgt durch weitere Versuche die Frage, ob durch Fortsetzung der Paarung der Bastarde mit Ausschluss der Verwandtschaftszucht das Fortpflanzungsvermögen abgeschwächt wird. Latschenberger (Wien).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Doc. Dr. J. Gad (Berlin, SW. Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von
Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und Prof. Dr. Johannes Gad in Berlin.

Verlag von Toeplitz & Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 16.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1887. 29. October 1887. №. 16.

Originalmittheilung.

Die saure Reaction des Harns.

Von **E. Brücke.**

(Von der Redaction übernommen am 20. October 1887.)

In der Sitzung der Wiener Akademie der Wissenschaften vom 3. März 1887 habe ich versucht, aus dem Verhalten von Säureniederschlägen in Congoroth gegen den Harn den Beweis abzuleiten, dass der letztere keine freie Säure enthält, wie dieses schon Liebig lehrte.

Dr. C. Wurster hat in dieser Zeitschrift (Nr. 11, S. 240) dagegen geltend gemacht, dass nach seinen Untersuchungen auch Flüssigkeiten, welche freie Essigsäure, und zwar in beträchtlicher Menge enthalten, wenn sie zugleich ammoniakhaltig sind, mit Congoroth ähnliche rothe Lösungen geben wie der Harn. In der That lösen

Flüssigkeiten, denen man erst Ammoniak und dann Essigsäure im Ueberschuss zugesetzt hat, die Säureniederschläge in Congorothlösungen gleichfalls mit rother Farbe auf. Die letztere scheint mir etwas mehr ins Bräunliche zu ziehen, aber das ist verschieden, je nach der Säuremenge, und lässt sich nicht als charakteristischer Unterschied festhalten. da der Harn selbst gelb ist. Der von mir angestrebte Beweis ist also hinfällig.

Ich möchte noch folgenden Versuch erwähnen: Man fülle ein Reagirglas zur Hälfte mit Harn, ein zweites gleich weites ebenso mit einer verdünnten, mit Essigsäure übersäuerten Lösung von Ammoniak in Wasser. Dann färbe man beide mit Congorothlösung, so dass sie möglichst gleich erscheinen. Ist dies erreicht, so trage man in beide Flüssigkeiten Magnesiumsulfat in Substanz ein. Sie verhalten sich dagegen sehr verschieden. Der Harn bleibt roth, die Ammoniumacetat und Essigsäure enthaltende Lösung ändert ihre Farbe in Braunroth. wird endlich braun und trüb und scheidet bei längerem Stehen ein dunkles, fast schwärzliches Sediment aus. Die färbenden Substanzen in beiden Flüssigkeiten sind also nicht identisch. die höchst ähnliche Farbe der Lösungen hindert nur sie zu unterscheiden. Man muss bei diesem Versuche die Ammoniaklösung stark sauer machen. Schon normales Ammoniumacetat röthet Lackmus, wenn auch schwach. Ausserdem existirt aber ein saures Salz, und wenn die Essigsäure nur hinreichend wäre, dieses zu bilden, so würde ein negativer Erfolg bedeutungslos sein, denn nur freie Säure muss nach der Regel das Congoroth verändern. Die sauren Salze müssen in dieser Richtung erst einzeln untersucht werden.

Was nun die saure Reaction des Harns anlangt, so glaube ich die Liebig'sche Lehre als die richtige festhalten zu müssen und mit ihr die physiologischen Folgerungen, welche ich daran geknüpft habe. Dr. Wurster's Versuche enthalten nichts gegen sie, er wendet sich nur gegen die Anwendung des Congoroths als Beweismittel.

Es ist bekannt, dass sauer reagirende Harne beim Erkalten, mit Ausnahme einzelner pathologischer Fälle, nicht krystallisirte Harnsäure ausscheiden, sondern entweder kein Harnsäuresediment bilden, oder ein solches von sauren harnsauren Salzen. Ich kann dies bei einer so schwachen Säure wie die Harnsäure nicht vereinigen mit der Annahme, dass noch eine freie Säure gelöst sei, um so weniger, als die Harnsäure eine so starke Neigung zum Krystallisiren hat und schwerer, viel schwerer löslich ist als die Salze, welche sich ausscheiden.

Dass man mit Aether freie Hippursäure ausschütteln kann, glaube ich nicht als einen Gegenbeweis ansehen zu dürfen. Das Ausschütteln mit Aether ist ein Diffusionsprocess, bei welchem ein Theil der in wässeriger Lösung enthaltenen Substanzen in das neue Lösungsmittel hinüberwandert. Nun weiss man aber seit Graham's berühmten Diffusionsversuchen, dass bei solchen Processen nicht selten der chemische Zusammenhang von gelösten Salzen zerrissen wird.

Für Diejenigen, welche meine damalige Mittheilung nicht gelesen haben, muss ich noch hinzufügen, dass ich nicht behauptet habe, kein menschlicher Harn könne freie Säure gelöst enthalten. Ich habe nur gesagt, dass ich das blosse Herauskrystallisiren von freier Harnsäure,

wie es ja in gewissen pathologischen Fällen vorkommt, nicht als Beweis ansehen könne, dass der Harn auch noch freie Säure gelöst enthalten müsse.

Allgemeine Physiologie.

Allan Macfadyen. *The behaviour of bacteria in the digestive Tract* (The Journal of anatomy and physiology XXI, 2, p. 227 u. 3, p. 413).

Die Untersuchungen wurden im hygienischen Institute der Universität Göttingen ausgeführt. Es gelangen fortwährend pathogene Bacterien in den Darmtractus, ohne dass dieselben einen verderblichen Einfluss auf den Organismus äussern; man hat die Erscheinung wesentlich dadurch erklärt, dass man sich auf die Wirkung der Verdauungssäfte beruft, welche den Organismus schützen sollen. In einer historisch-kritischen Einleitung macht der Verf. den bisher zur Lösung dieser Frage unternommenen experimentellen Untersuchungen den Verwurf, dass zum Theile nicht Reinculturen verwendet worden sind, dass sporenfreies und sporenhaltiges Material nicht voneinander getrennt worden ist, und dass die Versuchsbedingungen oft nicht den normalen Verhältnissen entsprochen haben. Er stellt die durch exacte Untersuchungen festgestellten Thatsachen zusammen, die in dieser Frage von Bedeutung sind.

Die Untersuchungen des Verf. sind ausschliesslich mit Reinculturen sowohl ausserhalb als innerhalb des lebenden Körpers durchgeführt worden; bei der Herstellung der Reinculturen, sowie bei den Versuchen selbst hat er die Methoden Koch's mit allen Cautelen angewendet. Die Culturflüssigkeiten enthielten 0·7 Procent Salz, 1 Procent Pepton, 5·7 oder 10 Procent Gelatine oder 1 Procent Agaragar. Verwendet wurden Reinculturen von Staphylococcus pyogenes aureus (Rosenbach), Micrococcus prodigiosus, Saprophyten, Bacillus pyocyaneus (Gessard), Micrococcus tetragenus (Koch und Gaffky), die Bacillen der Kaninchensepticämie (Koch), Anthraxbacillen, Typhusbacillen (Eberth, Gaffky), Cholerabacillen (Koch), Finkler und Prior's Spirillus. Zunächst wurde die Wirkung der Bestandtheile des Magensaftes untersucht. Das Pepsin konnte er auf 100° erhitzen, also sterilisiren, ohne dass es seine Wirksamkeit einbüsste; die Concentration der Salzsäure wurde stets mit Silberlösung festgestellt. Die Mischungen wurden in Reagensröhrchen hergestellt und auf Glasplatten ausgegossen. In Lösungen, welche nur Pepsin enthielten, nach dem Verf. 0·2, 0·3, 0·5, 1·0 und 2·0 Procent, brachte er Staphyl. aureus, Typhusbacillen, Microc. tetragenus, Anthraxbacillen, Spirillen von Finkler und Prior, Saprophyten; alle entwickelten sich so gut wie in den Controlversuchen. An diese Versuche schliessen sich solche mit Salzsäure allein; Gelatinelösungen, welche 0·05, 0·1, 0·2, 0·3, 0·4 und 0·5 Procent Salzsäure enthielten, wurden mit zwei Tropfen der Bacterienflüssigkeit versetzt und die Temperatur der Mischungen bei 37° C. constant erhalten. Nach vier Stunden wurden 1 bis 5 Tropfen der Flüssigkeit in reine Gelatine gebracht und diese nach der Mischung auf Glasplatten ausgegossen; gleichzeitig wurden stets entsprechende Controlversuche ausgeführt. Staphyl. aureus und Typhusbacillen waren

erst in 0·4procent. Salzsäurelösungen getödtet worden. Microc. tetragenus und die Saprophyten in 0·3procent., die Anthraxbacillen und die der Kaninchensepticämie in 0·2procent., die Kommabacillen, die Spirillen von Finkler und Prior und M. prodigiosus in 0·1procent. Lösung. Im Magensaft ist also die Salzsäure der wirksame Bestandtheil; jedoch ist die Wirksamkeit derselben begrenzt, gewisse Bacillen können den Magen passiren, da der normale Magensaft nicht so concentrirt ist, dass alle Bacillen getödtet werden. In derselben Weise wurden Mischungen von Pepsin und Salzsäure angewendet, und zwar bei Typhusbacillen und M. tetragenus; die wirksame Concentration der Salzsäure blieb dieselbe, das beigegebene Pepsin äusserte gar keinen Einfluss; in Controlversuchen wurde die peptonisirende Kraft der Mischung festgestellt. Die Sporen sind bedeutend widerstandsfähiger als die Bacillen; Milzbrandsporen wurden durch zwei Procent Salzsäure erst am 10. Tage getödtet.

In einer folgenden Versuchsreihe wurden Galle, Gallensäuren, sowie ihre Salze, allein und mit Säuren zu den Versuchen verwendet und stets gleichzeitig die entsprechenden Controlversuche ausgeführt. Es wurden von Ochsengalle 2, 5 und 10 Procent zu 7 Procent Gelatinelösung gesetzt, die Lösung inficirt, auf Glasplatten ausgebreitet und bei 15° C. sich selbst überlassen. Zugesetzt waren: Staphyl. aureus, Typhusbacillen, Microc. tetrag., Anthraxbacillen, Saprophyten, Kommabacillen, Spirillen von Finkler und Prior, Microc. prodig.; alle Bacillen entwickelten sich wie auf den Controlplatten. Es verhindert sowohl die neutrale wie die alkalische Galle die Entwickelung der Mikroorganismen nicht. Da durch die Säure des Magensaftes die Gallensäuren im Duodenum in Freiheit gesetzt werden, so untersuchte der Verf. auch den Einfluss der freien Gallensäuren auf die Mikroorganismen; es wurden Glykochol- und Taurocholsäure verwendet, experimentirt wird ausser mit den angeführten Bacillen noch mit Proteus vulgaris (Hauser) und Emmerich's Bacillen. Da die Glykocholsäure schwer löslich ist, so konnten höchstens 0·5procentige Lösungen erhalten werden. Die Taurocholsäure tödtete die Saprophyten und Proteus vulgaris erst in 2procentiger Lösung, Emmerich's Bacillen in 1procentiger, die Bacillen des blauen Eiters in 0·5procentiger, die Typhusbacillen in 0·2procentiger, M. tetragenus, Kommabacillen und Staph. aureus in 0·1procentiger Lösung. Die Glykocholsäure tödtete die Saprophyten Proteus vulgaris und Emmerich's Bacillen gar nicht, die des blauen Eiters zum Theile, die Typhusbacillen und Staph. aureus in 0·5procentiger, M. tetragenus und die Kommabacillen in 0·2procentiger Lösung. Die Gallensäuren hemmen in den normalen Concentrationen die Entwickelung der Fäulnissbacillen nicht, sondern nur die der pathogenen Bacillen; die Glykocholsäure wirkt schwächer als die Taurocholsäure, die Salze der Gallensäuren haben keinen Einfluss. Werden zur Galle Salzsäure oder organische Säuren, Essigsäure, Buttersäure, Milchsäure hinzugefügt, so wirken diese Säuren geradeso, als ob sie allein vorhanden wären, die Galle hat auf ihre Wirksamkeit keinen Einfluss. Der Verf. fand, wie Lindberger in Versuchen, bei welchen die angeführten organischen Säuren allein verwendet wurden, dass diese Säuren viel wirksamer sind, wirksamer als alle in diesen Versuchen bisher unter-

suchten Substanzen: die Saprophyten, die Bacillen des blauen Eiters, die Typhusbacillen, M. tetragenus und die Kommabacillen wurden in 0·1procentiger Essigsäure, 0·1procentiger Buttersäure, 0·2procentiger Milchsäure getödtet. Der Pankreassaft äussert keinen Einfluss auf die Mikroorganismen. Der Verf. fand in den Schleimflocken des Darmes nur eine, höchstens zwei Arten von besonderen Bacillen, obwohl er im Darminhalt vielleicht zehnerlei unterscheiden konnte. Die Flocken verflüssigten Gelatine, indem sie augenscheinlich durch ein besonders Ferment dieselbe peptonisirten. In der verflüssigten Gelatine fanden sich keine Bacterien; es konnten diese Beobachtungen nicht weiter verfolgt werden.

An diese Experimente reihen sich solche, welche im lebenden Körper, bei Hunden ausgeführt wurden. Die Thiere wurden mit wenig magerem Fleisch gefüttert, dann hungerten sie durch 24 Stunden; nach Ablauf dieser Zeit erhielten sie das Versuchsfutter und nach vier bis fünf Stunden wurden sie getödtet, entweder durch Chloroform oder durch Einführung eines gekrümmten Messers durch das Foramen magnum in das Gehirn. Der Magen, das Duodenum, Theile des Jejunums, Ileums und des Dickdarmes wurden unterbunden und ihr Inhalt auf Bacterien untersucht, indem Gelatineplatten oder Agaragarplatten hergestellt und bei 15° C., bezüglich 35° C. sich selbst überlassen und hierauf untersucht wurden. Bei zwei Hunden wurden vier Glasröhrchen Reinculturen von Staphylococcus aureus mit Fleisch und bei einem dritten mit Milch gegeben. Im Magen und Darme konnten die Bacillen wieder gefunden werden; besonders zahlreich waren bei dem mit Milch gefütterten Thiere die Colonien im untersten Theile des Darmes, wohin die Bacterien durch die Flüssigkeit rasch geschwemmt worden waren. Ein vierter Hund wurde zwei Tage hindurch vor dem Versuche mit je 500 Gramm Fleisch gefüttert, am Versuchstage selbst mit Fleisch und Reinculturen von Staphylococcus aureus; auch in diesem Falle fanden sich im Magen und Darm zahlreiche Colonien. Bei zwei weiteren Experimenten mit Bacillen der Kaninchensepticämie und mit M. tetragenus, welche in derselben Weise durchgeführt waren, fanden sich die Bacillen ebenfalls im Darme, eventuell Magen wieder; Die Milzbrand- und Kommabacillen wurden bei gleichen Experimenten zerstört. In neuen Experimenten wurden die Milzbrand- und Kommabacillen mit Wasser den Thieren verabreicht, so dass sie rascher durch den Magen gingen und es fanden sich die Bacillen im Darme vor.

Der Verf. erörtert nun die Frage, ob die Mikroorganismen durch die Schleimhaut des Darmes und in die Organe gelangen können; er kommt zum Schlusse, dass das intacte Epithel des Darmes ein natürliches Bacterienfilter sei. Er macht besonders noch aufmerksam auf die Wirkung der organischen Säuren auf die Bacterien. Aus dem Darminhalt konnte der Verf. bei Ausschluss von Sauerstoff Reinculturen von besonderen Bacterien gewinnen, die man bei dem gewöhnlichen Verfahren nicht bekommt.

Schliesslich hebt der Verf. als Resultate seiner Untersuchungen hervor, dass der Magensaft sowohl wie die Darmsecrete nur einen sehr geringen Schutz gegen die stets in den Darm eingeführten

Bacterien gewähren; es schützt nur der Wall des intacten Darmepithels, welches als Bacterienfilter functionirt.

Latschenberger (Wien).

W. Dieff und **Alex. Reformatzky**. *Ueber die Oxydation der Ricinölsäure und Leinölsäure mit Kaliumpermanganat in alkalischer Lösung* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 1211).

Die Verff. erhielten aus der Ricinölsäure die Trioxystearinsäure und aus der Leinölsäure die Tetroxystearinsäure, woraus hervorgeht, dass im Kohlenstoffkern der Leinölsäure 18 und nicht 16 Atome C enthalten sind. Durch Behandlung mit Jodwasserstoff und dann mit Wasserstoff in statu nascendi wird die Leinölsäure in Stearinsäure übergeführt. E. Drechsel (Leipzig).

Weill. *De l'action physiologique et thérapeutique de l'acétanilide* (Bull. général de Thérapeutique 1887, CXII, 4, p. 150).

W. hat mit Acetanilid (Antifebrin), über dessen physiologische und therapeutische Wirksamkeit bereits von Cohn und Hepp, Lépine, Monisset und Krieger Mittheilungen gemacht sind (Centralbl. f. klin. Med., Sept. 1886; Berl. klin. Wochenschr. 1887, 1), Versuche an Kaninchen angestellt. Der Stoff entfaltet bei Gaben von 0·25 bis 0·50 Gramm pro Kilo Thier giftige Wirkungen. Nach einer kurzen Periode der Erregung erfolgt Collaps, mit allgemeiner Analgesie, Verminderung der Reflexe, Störungen der Respiration und Herzthätigkeit. Der intravasculäre Druck wird eine Zeitlang, unter sichtbarer Contraction der peripheren Gefässe (Ohr), vermehrt, um später zu sinken. Tod unter Asphyxie. Zwei Stunden nach der Injection zeigte das Blut das Methämoglobinspectrum. Nach grösseren Gaben fällt die Bluttemperatur erheblich. Goldscheider (Berlin).

W. Will. *Ueber den Zucker aus Hesperidin und Naringin* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 1186).

W. hat jetzt auch den bei der Spaltung des Hesperidins entstehenden Zucker näher untersucht und gefunden, dass derselbe ebenso wie der aus Naringin Isodulcit enthält. Ausserdem entsteht aber bei der erwähnten Reaction auch noch Traubenzucker, und zwar sowohl aus Hesperidin als auch aus Naringin. Zum Nachweise desselben bediente sich Verf. des Phenylhydrazins in essigsaurer Lösung; er erhielt damit ein Gemenge von Phenylglukosazon (aus der Dextrose stammend) und einen Körper, welcher in schönen, gelben Nadeln krystallisirt, bei 180° schmilzt und aus dem Isodulcit durch das Phenylhydrazin gebildet wird, wie Verf. durch besondere Versuche nachgewiesen hat. Aus diesen Versuchen ergibt sich die interessante Thatsache, dass aus den genannten beiden Glukoriden bei der Spaltung mit verdünnter Schwefelsäure nicht ein, sondern mindestens zwei zuckerartige Körper: Isodulcit und Traubenzucker, entstehen — ein Verhalten, welches man vielleicht auch bei anderen Glukoriden wiederfinden dürfte.

E. Drechsel (Leipzig).

L. Liebermann. *Thierisches Dextran, ein neuer gummiartiger Stoff in den Excrementen einer Blattlaus* (Pflüger's Arch. XL, 9 und 10. S. 454).

Es ist das erste wirkliche Gummi, das als ein thierisches Product mit Sicherheit nachgewiesen wurde. Landwehr's thierisches Gummi unterscheide sich von einem Gummi dadurch, dass es mit schwefelsaurem Kupfer und überschüssigem Kali keine Fällung gebe.

F. Röhmann (Breslau).

Alfred Einhorn. *Ueber Ecgonin* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 1221).

Nach Versuchen des Verf. geht Ecgonin nahezu quantitativ in Anhydroecgonin über, wenn man es zwei Stunden lang als salzsaures Salz mit der fünffachen Menge Phosphoroxychlorid kocht: das Reactionsproduct wird in Wasser gelöst und die Base durch eine Lösung von Jod in Jodwasserstoffsäure als jodwasserstoffsaures Perjodid fast so vollständig wie Baryt durch Schwefelsäure gefällt. Diese Verbindung krystallisirt aus Eisessig in braunvioletten Blättchen in der Formel: $C_9H_{13}NO_2 . HJ . J_2$; beim Kochen mit Wasser gehen J_2 fort und das Salz $C_9H_{13}NO_2 . HJ$ bleibt farblos zurück; es krystallisirt sehr schön aus Alkohol. Die freie Base, das Anhydroecgonin, bildet ebenfalls farblose Krystalle, welche bei 235° unter Zersetzung und Gasentwickelung schmelzen; es ist in Wasser und Alkohol äusserst leicht, in Aether, Ligroïn, Chloroform und Benzol fast gar nicht löslich. Ausser mit Säuren vereinigt sich das Anhydroecgonin auch mit Basen, z. B. mit Natron, und lässt sich durch Einleiten von Chlorwasserstoff in die alkoholische Lösung seines Jodhydrats leicht ätherificiren, ein Verhalten, welches auf das Vorhandensein einer Carboxylgruppe hinweist. Wird salzsaures Anhydroecgonin mit Brom in zugeschmolzenem Rohr im Wasserbade erhitzt, so bildet sich eine in farblosen, bei 183 bis 184° schmelzenden Prismen krystallisirende Verbindung: $C_9H_{13}Br_2NO_2 . HCl$, welche sich in Sodalösung klar auflöst und beim Erhitzen damit einen flüchtigen, öligen, brom- und stickstoffhaltigen Körper liefert, der jedenfalls dem α-Bromstyrol entspricht. Das Brom hat sich demnach an die Seitenkette angelagert, ein Umstand, welcher für die Anwesenheit des Akrylsäurerestes im Anhydroecgonin spricht. Die Constitution desselben lässt sich demnach durch folgende Formel ausdrücken: $C_5H_4N(CH_3)H_3 . CH : CH . CO . OH$, die des Ecgonins durch: $C_5H_4N(CH_3)H_3 . CH(OH) . CH_2 . CO . OH$ und die des Cocaïns durch: $C_5H_4N(CH_3)H_3 . CHO(CO . C_6H_5) . CH_2 . CO . OCH_3$. Aufzuklären bleibt noch die gegenseitige Stellung des Stickstoffs und der Seitenkette, und in dieser Hinsicht bietet das nähere Studium einer krystallinischen Säure $C_7H_9NO_4$, welche durch Einwirkung von Kaliumpermanganat auf Anhydroecgonin leicht entsteht, besonderes Interesse.

E. Drechsel (Leipzig).

Allgemeine Nerven- und Muskel-Physiologie.

Chauveau und **Kaufmann.** *Expériences pour la détermination du coëfficient de l'activité nutritive et respiratoire des muscles en repos et en travail* (Compt. rend. CIV, 17, p. 1126).

Chauveau. *Conséquences physiologiques de la détermination de l'activité spécifique des échanges ou du coëfficient de l'activité nutritive et respiratoire dans les muscles en repos et en travail* (Compt. rend. CIV, 20, p. 1352).

Chauveau. *Méthode pour la détermination de l'activité spécifique des échanges intramusculaires ou du coëfficient de l'activité nutritive et respiratoire des muscles en repos et en travail* (Compt. rend. CIV, 20, p. 1409).

Ch. und K. haben sich die Aufgabe gestellt, an einem, unter normalen Verhältnissen befindlichen Muskel sowohl die durchströmende Blutmenge, als auch den Gaswechsel des Blutes (Sauerstoffabgabe und Kohlensäuraufnahme) und die vom Blute an den Muskel abgegebene Zuckermenge zu bestimmen.

Die Schwierigkeit einer derartigen Untersuchung besteht nicht zum kleinsten Theil in der Aufsuchung eines geeigneten Versuchsobjectes. Als solches erwies sich der Hebemuskel der Oberlippe des Pferdes, da er ausser der leichten Zugänglichkeit den Vortheil einer einheitlichen Blutabfuhr bietet. Der fleischige Theil wiegt zwischen 18 und 25 Gramm. Der Muskel endigt in eine Sehne, welche auch die Anlegung eines Instrumentes zu dynamometrischen Zwecken gestatten würde. Das Blut verlässt den Muskel in der Regel in einer einzigen Vene; doch finden sich ab und zu Abnormitäten des Gefässverlaufes, wodurch man genöthigt ist, sich an jedem einzelnen Versuche besonders zu überzeugen, ob nicht andere Wege für das abströmende Blut vorhanden sind als die Hauptvene, in welche man die Cannule eingeführt hat.

Die Muskeln wurden im Ruhezustande und während ihrer normalen Functionirung, welche bei der Nahrungsaufnahme der Thiere eintritt, beobachtet. Es sind an vier Pferden Versuche angestellt worden; von den mitgetheilten Zahlen mögen jene des letzten Versuches hier Platz finden. Die Werthe sind von Ch. und K. für 1 Gramm Muskelsubstanz und eine Minute Zeit angegeben, der besseren Uebersicht halber vom Ref. auf ein Kilo Muskelsubstanz und eine Stunde Zeit umgerechnet worden. Es fand sich in Grammen:

	bei Ruhe	bei Arbeit
Blutstrom durch den Muskel	8520	57120
Sauerstoffaufnahme	0·251	8·939
Kohlensäureabgabe	0·311	15·425
Vom Muskel aufgenommener Zucker	2·386	7·711

Aus den Beobachtungen ziehen Ch. und K. folgende Schlüsse:

Die durch den Muskel tretende Blutmenge schwankt mit der Functionirung und ist bei Muskeln, welche sich in verschiedenem Ernährungszustande befinden, auch eine verschiedene. Der schwächer entwickelte Muskel bedarf, um eine dem gutgenährten Muskel gleiche Arbeitsleistung zu vollbringen, mehr Blut als letzterer. Die während des Ruhezustandes durch den Muskel tretenden Blutmengen sind schwankender als die Blutquantitäten bei Arbeitsleistung.

Die Sauerstoffaufnahme des Muskels wechselt mit der Intensität der Arbeitsleistung. Die Menge des in der Kohlensäure aus dem Muskel austretenden Sauerstoffes ist bei Arbeit grösser als die Menge des innerhalb dieser Zeit aus dem Blute aufgenommenen Sauerstoffes (im Mittel ist die Verhältnisszahl 1·223); letzterer reicht also nicht hin, um eine complete Oxydation zu erzeugen. Vergleicht man aber die vom Muskel aufgenommene Sauerstoffmenge nur hinsichtlich der Frage, ob dieselbe zur Oxydation des bei der Arbeit aufgenommenen Zuckers

hinreiche, so findet man, dass dies in der That der Fall ist und ausserdem ein kleiner Ueberschuss an Sauerstoff, welcher für andere Oxydationen verfügbar ist, bleibt.

Während der Ruhe sinkt die Sauerstoffaufnahme auf ungefähr $^1/_{21}$ des Bedarfes der Arbeitszeit; in der austretenden Kohlensäure findet sich, im Gegensatz zu den bei der Arbeit des Muskels gemachten Beobachtungen, viel weniger Sauerstoff als aufgenommen worden ist. Ch. meint, dass daraus auf eine Sauerstoffaufspeicherung während der Ruhe zu schliessen ist.

Was die Kohlensäure anlangt, so entspricht der Kohlenstoffgehalt derselben während der Arbeit nicht dem Kohlenstoffgehalt des aus dem Blute absorbirten Zuckers, sondern ist grösser. Es müssen also ausser dem letzteren noch andere Stoffe der Zersetzung unterliegen.

Während der Ruhe dagegen wird weit weniger Kohlenstoff in der Kohlensäure abgegeben als dem Kohlenstoffgehalte des in den Muskel eintretenden Zuckers entspricht. Es wird also offenbar das Glykogen während der Ruhe als Reservestoff abgelagert. Rubner (Marburg).

Physiologie der Athmung.

v. Basch. *Ueber eine Function des Capillardruckes in den Lungenalveolen* (Wiener medicin. Blätter X, S. 465).

Bei den im Laboratorium des Verfassers von Grossmann ausgeführten Untersuchungen über das Muskarinlungenödem wurde beobachtet, dass vor dem Lungenödem ein Vorstadium auftritt, in welchem der Blasebalgdruck, der früher die Lunge bis zu einem gewissen Volumen aufgeblasen hat, nicht mehr hierzu ausreicht, dass also die Lunge starrer als früher erscheint. Da nach den Untersuchungen von Grossmann der Druck in den Lungenvenen und Lungenarterien nach Muskarininjectionen steigt, so muss auch der Druck in den Lungencapillaren steigen und dieses Moment ist die Ursache der Lungenstarrheit. Dieselbe Erscheinung der Lungenstarrheit beobachtete Schweinburg ebenfalls im Laboratorium des Verf., als er die Brustaorta comprimirte, bei welchem Verfahren ebenfalls der Druck in den Lungencapillaren steigen muss. Openchowsky hat in Stricker's Laboratorium ebenfalls die Erscheinung bei Thieren beobachtet, bei welchen die künstliche Athmung durch längere Zeit ausgesetzt, also Erstickung hervorgerufen worden war; als die künstliche Athmung wieder eingeleitet wurde, konnte die Lunge ebenfalls nur in geringerem Grade ausgedehnt werden. Es zeigt sich aber die Erscheinung nicht nur bei abnormen Drucksverhältnissen in den Lungencapillaren, sondern sie ist schon unter den normalen Verhältnissen vorhanden; der Verf. führt die Differenz zwischen den Resultaten der Messungen der Lungencontractilität, welche Donders bei menschlichen Leichen und Jakobson und Adamkiewicz an lebenden Thieren erhalten haben, auf die Füllung der Lungencapillaren am lebenden Thier zurück; Donders erhielt $7^1/_2$ Millimeter Quecksilberdruck und Jakobson und Adamkiewicz 3 bis 5 Millimeter. Dadurch, dass die Capillaren mit Blut gefüllt werden, wird die Dehnbarkeit der Alveolen in Folge der Spannung der Capillaren verringert. Es muss diese Starrheit der

Alveolen mit dem Drucke in den Lungencapillaren bei der Respiration wechseln: die bei der Inspiration stärker gefüllten Lungencapillaren (während der Inspiration wird die Capacität des ganzen Lungengefässgebietes und damit die Füllung desselben vermindert, die Spannung der Gefässe jedoch vermehrt, d. Ref.) hindern die Ausdehnung, die geringere Füllung der Capillaren in der Exspiration (während der Exspiration wird die Capacität des gesammten Lungengefässgebietes und damit die Füllung desselben vermehrt, die Spannung der Gefässe jedoch vermindert, d. Ref.) erleichtert die Verkleinerung der Lungenalveolen. Es liegt die Möglichkeit vor, durch diese Erscheinung indirect den in den Alveolen herrschenden Capillardruck zu messen. Brücke hat schon vor langer Zeit mit der Spannung des gefüllten Gefässnetzes der Zotten das Offenbleiben des centralen Zottenraumes in Zusammenhang gebracht. J. Latschenberger (Wien).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

A. Mosso. *Alterazioni cadaveriche dei corpuscoli rossi e formazione del coagulo. Come i leucociti derivino dei corpuscoli rossi del sangue* (Atti R. Accad. dei Lincei, vol. VIII, Seduta 3ᵉ, 17 Aprile 1887).

Wenn man die Circulation in einem Blutgefässe durch eine doppelte Unterbindung hemmt, oder aber wenn man das frisch getödtete Thier in einem Warmraume bei 38 bis 40° C. aufbewahrt, so kann man die ersten Veränderungen bei dem Zerfall der rothen Blutkörperchen verfolgen. In dieser Weise stellte M. seine Beobachtungen bei Thieren an, indem er die Alterationen der rothen Blutkörperchen, ihre Formveränderung, die Modification der Kernkörperchen etc. studirte. Auch bei diesen Studien, die hier sehr kurz mitgetheilt werden, kommt Autor zu dem Schlusse, dass im Blute widerstandsfähige Blutkörperchen vorkommen, die sich nicht so leicht verändern und andere wieder, die sich sehr leicht verändern.

Sowohl das Blut der Säugethiere, wie das der Vögel erleidet nach dem Tode bedeutende Veränderungen; die weissen Blutkörperchen vermehren sich, weil die rothen ihr Hämoglobin verlieren und werden fein granulös. Wenn man das getödtete Thier, wie gesagt, bei einer Temperatur von 38 bis 40° C. aufbewahrt, so wird das Blut einige Stunden darauf wenig widerstandsfähig, so dass sich alle Blutkörperchen in einer 0·75procentigen Chlornatriumlösung lösen.

Die charakteristische Veränderung ist aber die sogenannte hyaline Degeneration, wodurch sich um die rothen Blutkörperchen eine gelatinöse Schichte bildet. Aehnliche Blutkörperchen finden sich auch im normalen Blute, im Blutgerinnsel, in den Eiterpfröpfen in kleinerer oder grösserer Anzahl; es sind dies rothe, in Zerfall befindliche Blutkörperchen.

Autor studirte auch die Veränderungen, welche das Blut erleidet, wenn es mit dem Serum anderer Thiere oder mit dem eigenen mit Wasser verdünnten Serum, oder aber mit gefärbten Flüssigkeiten behandelt wird.

Bei den Säugethieren nehmen die rothen Blutkörperchen an der Coagulation activ theil; einen besonderen Einfluss nehmen hierauf

aber die weniger widerstandsfähigen Blutkörperchen, indem sie sich in hyaline, mehr oder weniger granulöse und durchscheinende Formen verwandeln.

Die weissen Blutkörperchen der Vögel theilen sich in grobgranulöse und in feingranulöse; beide aber entstammen den rothen Blutkörperchen; aus den Kernkörperchen der rothen Blutkörperchen entwickeln sich sehr feinkörnige Leukocyten. Autor studirte sämmtliche Eigenschaften dieser Leukocyten und ihr Verhalten gegenüber verschiedenen Substanzen und bei verschiedenen Wärmegraden. Nach M. sind die weissen Blutkörperchen des Menschen keine besonderen Zellen, sondern degenerirte rothe Blutkörperchen. Das sich bewegende rothe Blutkörperchen ist keine junge, wachsende Zelle, sondern eine, die stirbt. Lustig (Triest).

G. Linossier. *Sur une combinaison de l'hématine avec le bioxyde d'azote* (Compt. rend. CIV, 19, p. 1296; Bull. de la soc. chim. de Paris. XLVII, 10, p. 758).

Eine Lösung von reducirtem oder sauerstoffhaltigem Hämatin absorbirt in einer alkoholischen Ammoniaklösung energisch Stickoxyd; sie wird prächtig roth, nicht dichroitisch. Sie zeigt nicht das Spectrum des alkalischen Hämatins, sondern ein dem Oxyhämoglobin, respective Stickoxydhämoglobin ähnliches; beide lassen sich jedoch unterscheiden. Durch Kalilauge wird das Stickoxydhämoglobin, welches im Gegensatz zum Oxyhämoglobin anscheinend unverändert bleibt, in Wirklichkeit zersetzt unter Bildung von Stickoxydhämatin.

Das Stickoxydhämatin ist in alkoholischer Ammoniaklösung weniger löslich als das Oxyhämatin. Reductionsmittel (Schwefelammonium, Eisensalze) sind ohne Einwirkung auf die Lösung. Der Sauerstoff der Luft zersetzt es in Oxyhämatin und salpetrigsaures Ammoniak.

F. Röhmann (Breslau).

M. Löwit. *Die Beobachtung der Circulation beim Warmblüter. Ein Beitrag zur Entstehung der weissen Thromben* (Arch. f. exper. Path. u. Pharmak. XXIII, 1 u. 2, S. 1).

1. L. vertritt bekanntlich den Standpunkt, dass die Blutplättchen (Bizzozero) in dem normalen und unter normalen Bedingungen circulirenden Blute des Warmblüters nicht präexistiren, dass es daher auch nicht angeht, dieselben als den dritten Formbestandtheil des Blutes anzusprechen, dass dieselben vielmehr in der Form von Plättchen und Scheibchen ausgefälltes und in bestimmter Weise modificirtes Globulin darstellen. Konnte Verf. auch die gegen diese Auffassung erhobenen Einwendungen als nicht stichhaltig (auch in der vorliegenden Arbeit) zurückweisen, so wollte er der Frage von der Präexistenz der Plättchen doch durch directe Beobachtung der Circulation beim Warmblüter näher treten. Es gelang ihm das an dem (unter Oel gelegten) Mesenterium der weissen Maus. In dem besonders zu Beginn jeder Beobachtung fast völlig normal circulirenden Blute waren nun bei einer Anzahl von weissen Mäusen Blutplättchen überhaupt nicht vorhanden, konnten aber nach einer wechselnden Zeit im Gefässinhalt derselben Thiere constatirt werden, während bei anderen Thieren unter den gleichen Versuchsbedingungen sich sofort nach Beginn der Beobachtung

spärliche Blutplättchen vorfanden; in beiden Fällen konnte die Zahl der Plättchen bis zu einem gewissen Grade zunehmen. Dies allmähliche Entstehen weniger Plättchen unter seinen Versuchsbedingungen, während bei anderer Versuchsmethodik (welche eben die Blutmischung alterirt) sich zahlreiche Plättchen vorfinden, dies ist dem Verf. eine Bestätigung seiner oben angeführten Ansicht und er hält dafür, dass in seinen Versuchen die spärlichen Plättchen nicht präexistirende, sondern durch die genannten Versuchsbedingungen im Blute entstandene, mithin ausgefällte Gebilde darstellen. Verf. glaubt, dass es sogar zu einer localen Bildung von Blutplättchen im circulirenden Blute kommen kann: denn wenn er in die Nähe einer Stelle im Mesenterium, an der Plättchen noch nicht sichtbar waren, einen Krystall von schwefelsaurer Magnesia legte, so konnte er schon nach ganz kurzer Zeit an dieser Stelle und seiner Umgebung das Auftreten von Plättchen beobachten, während an weiter abliegenden Stellen desselben Mesenteriums Plättchen zur selben Zeit nicht vorhanden waren.

2. Durch die Untersuchungen von Eberth und Schimmelbusch wurde den Blutplättchen die wichtigste Rolle für die Entstehung des weissen Thrombus beim Warmblüter sowohl wie beim Kaltblüter zuerkannt und derselbe geradezu als ein durch Verklebung präformirter Plättchen entstandenes Gebilde angesehen, das zur Blutgerinnung in keiner näheren Beziehung steht. Verf. überzeugte sich jedoch, dass beim Kaltblüter der experimentell (nach Zahn's Angaben) erzeugte weisse Thrombus ein Leukocytenthrombus ist, da weisse Blutkörperchen (kugelige Formen derselben sowohl wie spindelartige) die Hauptmasse der ihn zusammensetzenden Elemente ausmachen. Für den Warmblüter indess treffen Eberth's und Schimmelbusch's Angaben zu: die Blutplättchen bilden in der That einen integrirenden Bestandtheil des weissen Thrombus. Der weisse Plättchenthrombus des Warmblüters darf aber nach Verf. nicht in so scharfer Weise, wie dies Eberth und Schimmelbusch thun, von dem durch echte Blutgerinnung entstandenen Thrombus abgetrennt werden. Den wesentlichsten Unterschied bildet in beiden Fällen nur die Form der Fibrinabscheidung: bei den Coagulationsthromben handelt es sich um die Abscheidung des echten fadigen Fibrins, bei den Plättchenthromben um die Abscheidung von Fibrin oder eines fibrinähnlichen Körpers in der Form der Plättchen (körniges Fibrin, Plättchenfibrin).

A. Auerbach (Berlin).

Physiologie der Drüsen.

Friedrich Müller. *Ueber Schwefelwasserstoff im Harn* (aus der med. Klinik von Prof. Gerhardt; Berl. klin. Wochenschr. 1887, Nr. 23 u. 24, S. 405 und 436).

Zum Nachweis des Schwefelwasserstoffes im Harn empfiehlt M. neben der von E. Fischer angegebenen Methode (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 16, S. 2234) folgendes Verfahren: Man bringt den Harn in ein Kölbchen, verschliesst dasselbe mittelst eines doppelt durchbohrten Korkes und bläst durch ein in die Flüssigkeit eintauchendes Glasrohr Luft durch denselben, welche zuvor eine Vorlage von Kalilauge

passirt hat, um etwa in der Luft vorhandenen Schwefelwasserstoff zu absorbiren. Man kann sich dabei der Müncke'schen Wasserstrahlluftpumpe bedienen. Die aus dem Harn austretende Luft wird durch ein zu enger Oeffnung ausgezogenes Glasrohr gegen einen Papierstreifen geblasen, welcher mit alkalischer Bleizuckerlösung getränkt ist. Bei Gegenwart von Schwefelwasserstoff bildet sich binnen wenigen Secunden oder Minuten ein brauner Fleck von Schwefelblei. Länger als 10 Minuten soll jedoch die Luftdurchleitung nicht fortgesetzt werden, weil bei sehr langer Durchströmung sich Schwefelwasserstoff auch aus Harnen bildet, in welchen derselbe nicht präformirt war.

M. constatirt, dass weder nach Eingabe grosser Dosen von Schwefelalkalien bei Mensch oder Thier, noch in Krankheiten, wo Bedingungen für die Resorption von Schwefelwasserstoff aus faulenden Flüssigkeiten (putride Bronchitis; intensive Fäulniss im Darm bei Typhus, Ileus etc.) durch das Blut gegeben sind, irgendwie nennenswerthe Mengen von Schwefelwasserstoff im Harn nachweisbar sind. Es erklärt sich dies durch die Untersuchungen von Drakonow und Heffter, nach denen Schwefelwasserstoff im Organismus zu unterschwefeliger Säure, beziehungsweise Schwefelsäure oxydirt wird.

Wenn sich Schwefelwasserstoff im Harne findet, so beruht dies auf einer Zersetzung des Harnes; aber nicht jeder zersetzte Harn enthält Schwefelwasserstoff. M. isolirte aus zersetzten Harnen in Reincultur zwei Mikroorganismen, welche auf Harn übertragen Schwefelwasserstoff bildeten. Das Material für letzteren waren nicht die Sulfate des Harns, auch nicht das Rhodankalium, sondern die anderen noch unbekannten schwefelhaltigen organischen Substanzen.

Bemerkenswerth ist, dass der unzersetzte Harn die Fähigkeit besitzt, Schwefelwasserstoff zu oxydiren, aber nicht der zersetzte.

F. Röhmann (Breslau).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

W. Ellenberger und **V. Hofmeister**. *Die Verdauung der Haussäugethiere* (Landwirthschaftliche Jahrbücher 1887, S. 201).

Die Abhandlung bildet eine Sammlung der Ergebnisse zahlreicher, durch acht Jahre von den Verff. und ihren Schülern ausgeführten und in verschiedenen Zeitschriften veröffentlichten Untersuchungen in der Form einer ausführlichen Darstellung der Lehre von den Verdauungsvorgängen bei unseren Haussäugethieren. Vorausgeschickt ist der Abhandlung ein Verzeichniss sämmtlicher, in dem Laboratorium der Verff. von ihnen und ihren Schülern ausgeführten Arbeiten, welche bei dieser Abhandlung benützt worden sind. J. Latschenberger (Wien).

Physiologie der Sinne.

Th. Treitel. *Ueber das Wesen der Lichtsinnstörung* (Gräfe's Arch. f. Ophthalm. XXXIIII, 1, S. 31).

T. will die Begriffe Lichtsinn und Raumsinn schärfer getrennt wissen, als bisher in der ophthalmologischen Literatur geschehen. Im

normalen Sehvermögen wird Lichtsinn, Farbensinn und Raumsinn unterschieden. Als Lichtsinn bezeichnet man die Fähigkeit, Helligkeitsdifferenzen zu empfinden. Man prüft dieselbe mittelst der Masson'schen Scheibe. Sobald man aber verschieden helle Figuren, z. B. verschieden helle Leseproben Jemandem zu unterscheiden aufgibt, so prüft man nicht mehr den isolirten Lichtsinn, sondern die Combination von Lichtsinn und Raumsinn. Es ist daher falsch, die Hemeralopie oder Nachtblindheit als Anomalie des Lichtsinnes zu definiren, da der Hemeralop bei gutem Tageslicht der Masson'schen Scheibe gegenüber sich wie ein Normalsichtiger verhält (Bjerrum). Es muss vielmehr die Hemeralopie definirt werden als Herabsetzung des Sehvermögens, i. e. des Lichtsinnes plus Raumsinnes plus Farbensinnes bei verminderter Helligkeit. A. E. Fick (Zürich).

A. Handl. *Ueber den Farbensinn der Thiere und die Vertheilung der Energie im Spectrum* (Sitzber. d. Wiener Akad. d. Wiss. XCIV, 2. Abth., vorgel. am 9. Dec. 1886, S. 935).

V. Graber hatte durch Versuche an sehr verschiedenen Thieren gefunden, dass sich dieselben in zwei Gruppen trennen lassen, in lichtscheue und lichtliebende (leukophobe und leukophile). Die ersteren suchen in einem passend eingerichteten Behälter die dunklen, die letzteren die hellen Orte auf. Weiter fand er, dass die lichtfreundlichen Thiere die Farben stärkerer Brechbarkeit jenen geringerer Brechbarkeit vorziehen und dass dies bei den lichtscheuen umgekehrt der Fall ist. Ja selbst ein helles Roth wird von den lichtscheuen Thieren einem dunklen Blau vorgezogen. Auch zeigten sich sämmtliche Versuchsthiere gegen ultraviolette Strahlen empfindlich, indem die lichtscheuen sie mieden, die lichtholden sie aufsuchten. Graber unterschied an den Thieren ein Empfindungsvermögen für Hell und Dunkel und ein solches für die Farben. Da die lichtfreundlichen Thiere bei der Wahl zwischen Blau und Roth ersteres vorziehen, so deutete dies Graber dahin, dass für sie das Roth eine Unlustfarbe ist. Nun suchen sie aber von zwei Roth verschiedener Intensität das hellere auf, was mit dieser Auffassung im Widerspruch steht.

Diese Schwierigkeiten, sowie das ganze Verhalten der Thiere glaubt Verf. durch die Annahme aufklären zu können, dass die Thiere nicht sowohl eine Empfindung für Hell und Dunkel, ferner eine solche für Farben haben, als vielmehr nur eine quantitativ variable für die Bestrahlung.

Die in den Aethervibrationen eines Lichtstrahles enthaltene Energie ist nicht nur abhängig von der Amplitude der Lichtwellen, sondern auch von der Vibrationsdauer. Die kurzwelligen Strahlen haben also bei gleicher Amplitude eine grössere Energie. Nimmt man an, dass die Thiere nur empfindlich sind für ein Mehr oder Weniger der ihnen durch Strahlung zugeführten Energie, so erklärt sich ihr ganzes von Graber gefundenes Verhalten. Die lichtscheuen ziehen dann eben Roth vor, auch wenn es für unser Auge von gleicher oder von grösserer Helligkeit ist als Blau, wegen der geringeren Menge von Energie, welche in dessen Strahlen enthalten ist. Erst wenn das Roth sehr bedeutend viel heller wird als das Blau, überwiegt seine Energiemenge

und die Thiere gehen nach der durch Blau erhellten Stelle des Käfigs. Aus demselben Gesichtspunkte erklärt es sich, dass die lichtscheuen Thiere die ultravioletten Strahlen meiden, die lichtholden sie aufsuchen.

Die Abhandlung schliesst mit Vorschlägen zur Prüfung der vorgetragenen Auffassung.

(Mit Rücksicht darauf, dass das Farbensehen vieler Thiere unzweifelhaft nachgewiesen ist, darf wohl hervorgehoben werden, dass in den mitgetheilten Anschauungen kein hinreichender Grund zu liegen scheint, ihnen diese Fähigkeit abzusprechen. Sie könnten ja sehr wohl die Bestrahlung scheuen oder lieben, sie auch in dem Masse ihrer Energie empfinden, dabei aber doch noch Differenzen, die den Farben entsprechen, wahrnehmen. Das Erkennen der Farben kann als ganz unabhängig von dem der Strahlungsenergie betrachtet werden. Der Ref.)

Sigm. Exner (Wien).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystemes.

E. A. Schaefer. *Ueber die motorischen Rindencentren des Affengehirns* (Beiträge zur Physiolog., C. Ludwig gewidmet; Leipzig 1887. S. 269).

Es werden die Ergebnisse von Reizungsversuchen mitgetheilt, welche Verf. meist in Gemeinschaft mit V. Horsley angestellt hat. Die Versuche bestätigen in allen wesentlichen Punkten die Angaben Ferrier's, während sie gleichzeitig gestatten, die einzelnen Felder schärfer voneinander abzugrenzen. Neu sind die Angaben über die Reizerfolge am Gyrus marginalis (vgl. auch Horsley und Sch., Proc. R. S., 1884), wodurch den bisher bekannten motorischen Gebieten ein neues, das Rumpfgebiet, zuwächst.

M. v. Frey (Leipzig).

E. Brissaud. *Hémiplégie (probablement d'origine hystérique) avec atrophie musculaire* (Arch. de Physiol. norm. et pathol. IX, 3, p. 339).

Der geschilderte Fall, für dessen exacte Beobachtung B.'s Name bürgt, gesellt sich den neuerdings mehrfach beobachteten Fällen zu, in welchen eine functionelle, nach dem Sprachgebrauch der Franzosen hysterische Lähmung rasche Muskelatrophie bedingte. Ein 42jähriger Mann, der ein sehr bewegtes Leben hinter sich hatte, erleidet drei Wochen nach zwei schweren Schicksalsschlägen eine rechtsseitige Hemiplegie: dieselbe entstand allmählich, blieb, ohne Contractur, der Patellarreflex war rechts gesteigert; abermals drei Wochen nach den ersten Symptomen ward eine ganz bedeutende Atrophie namentlich der Schultermusculatur constatirt. Sieben Monate später, nach einer neuen Aufregung, verschwand plötzlich nach kurzem Erbrechen, Kopfschmerz und Bewusstseinsverlust die Lähmung, als solche, total: d. h. der Kranke, der vorher den rechten Arm überhaupt kaum hatte bewegen können, bewegte ihn jetzt durchaus gut, nur in Folge der Atrophie mit etwas schwächerer Kraft als den linken. Die Heilung hatte Bestand, auch die Atrophie ging bald zurück.

Ziehen (Jena).

F. Schütz. *Ein Fall von Alopecia neurotica* (Monatsh. für prakt. Dermatol. VI, 1887, 7, S. 296).

Verf. beschreibt den Fall eines 8jährigen Knaben, welcher durch die Scheere des Haarschneiders eine Wunde am Hinterkopf links dicht unter dem Wirbel erhalten hatte, welche von einem fortschreitenden Haarausfall gefolgt war. Der Defect hat die Gestalt eines langen schmalen Dreieckes, dessen Spitze dicht oberhalb der nicht empfindlichen Narbe liegt, von wo es sich nach unten aussen bis zum Nacken herunter zieht. Die Haut selbst ist nicht atrophisch und zeigt weder vasomotorische noch Sensibilitätsanomalien von Bedeutung. Verf. erblickt die Ursache des Haarschwundes in einem durch das Trauma gesetzten Ausfall trophischer Fasern. Um die centralwärts gerichtete Ausbreitung der Ernährungsstörung zu erklären, macht er die Annahme, dass der betreffende Bezirk von mehreren gegen die Stelle der Verletzung convergirenden Nervenfasern versorgt werde, welche dort gemeinsam getroffen und in der Folge von einem aufsteigenden Process befallen seien. Bezüglich der Integrität der Sensibilität beruft er sich auf die Versuche Joseph's, bei welchen gleichfalls Sensibilitätsstörungen an den der Haare verlustig gegangenen Stellen gefehlt hatten. (Centralblatt für Phys. 1, S. 29).

Goldscheider (Berlin).

G. Gärtner und **J. Wagner.** *Ueber den Hirnkreislauf.* (Wiener medic. Wochenschrift Nr. 19 und 20, 1887 und Allgem. med. Centralzeitung 1887, St. 43, S. 723 und St. 44, S. 746).

Die Verff. berichten vorläufig über die Versuche, welche den Zustand der Hirngefässe unter verschiedenen Eingriffen zum Gegenstand hatten. Sie haben am Hunde experimentirt. Bei diesem Thiere entleert sich der Sinus transversus in die Vena facialis posterior, welche eine Wurzel der Vena jugularis externa bildet. In die letztere wird eine Cannule eingebunden, nachdem alle andern Zuflüsse, die nicht aus dem Gehirn stammen, unterbunden sind (die Operationsmethode siehe im Original). Die Menge des ausfliessenden Blutes wird nach C. Ludwig kymographisch gemessen. Sie ist von dem Druck im venösen Gefässsystem unabhängig, denn die Stauung durch Aufblasen des Thorax am curaresirten Thier blieb ohne Einfluss auf dieselbe, was die Verff. dem Umstande zuschreiben, dass der Widerstand, den das Blut beim Ausströmen durch die Cannule zu überwinden hatte, ausserordentlich gering war im Vergleich zu demjenigen in allen anderen Abzugscanälen des Blutes aus der Schädelhöhle.

Ueber den Einfluss arterieller Druckschwankungen auf die das Hirn durchströmende Blutmenge theilen die Verff. Folgendes mit: Wird der arterielle Druck durch Compression der Aorta abd. gesteigert, so ist parallel damit und ebenso lange, als die Compression dauert, auch die Menge des aus dem Gehirn ausfliessenden Blutes vermehrt. Sie ist vermindert, wenn man durch Compression der Vena cava inferior den Blutdruck herabsetzt; bei 30 bis 40 Mm. Hg Druck hört das Blut auf, aus der Hirnvene zu fliessen; ebenso wenn der arterielle Druck durch Verblutung des Thieres herabgesetzt wird. Wird der Blutdruck durch Erstickung, durch Reizung eines sensiblen

Nerven, oder durch Strychnin erhöht, so tritt allemal eine Vermehrung des Blutausflusses aus dem Gehirn ein; während unter den gleichen Umständen an Organen, deren Blutgefässe sich in Folge der erwähnten Eingriffe contrahiren, zum Beispiel an der Niere, die Blutströmung vermindert ist. Besonders dass die Folge der Reizung eines sensiblen Nerven nicht Anämie, sondern Hyperämie des Gehirns ist, halten die Verff. für ein wichtiges Resultat ihrer Versuche, da es mit der Lehre, wonach die Ohnmachten und Krämpfe bei starken schmerzhaften Eingriffen auf Hirnanämie in Folge von reflectorischer Verengerung der Hirngefässe beruhen, in Widerspruch steht.

Chloroform erweitert die Hirngefässe, trotzdem es den Blutdruck im arteriellen System herabsetzt, nach einer vorübergehenden anfänglichen Erhöhung, welche aber von der Steigerung der Blutströmung durch das Gehirn überdauert wird. Der Blutdruck kann so minimale Werthe erreichen, dass auch durch die erweiterten Hirngefässe wenig oder kein Blut fliesst. Wird die Narkose unterbrochen, so steigt manchmal der Blutdruck, während der Blutstrom im Gehirn abnimmt, wegen der nunmehr erfolgenden Contraction der Hirngefässe.

Morphin hat keinen ausgesprochenen Einfluss auf die Blutgefässe des Gehirns.

Amylnitrit erweitert dieselben, aber nicht in dem Masse wie Chloroform.

Die elektrische Reizung des Gehirns im Bereiche der motorischen Zone an schwach curaresirten Thieren hatte immer eine Vermehrung der Blutströmung durch das Gehirn zur Folge, auch wenn die in der Regel hierdurch bewirkte Steigerung des arteriellen Blutdruckes ausblieb. Doch halten es die Verff. nicht für ausgeschlossen, dass die nächste Folge der Hirnreizung für 10 bis 30 Secunden eine Contraction der Hirngefässe sei.

„Eine bedeutende und vom Blutdrucke ganz unabhängige Beschleunigung der Hirncirculation trat in dem Momente ein, in dem sich durch das Eintreten leichter Zuckungen . . . . . . das Eintreten eines epileptischen Anfalles zu erkennen gab.“ Den epileptischen Anfällen durch elektrische Reizung der Hirnrinde entspricht also nicht Anämie, sondern Hyperämie des Gehirns. Paneth (Wien).

H. F. Osborn. *The origin of the Corpus callosum, a contribution upon the cerebral commissures of the Vertebrata* (Morpholog. Jahrb. XII, 4, p. 530).

In weiterer Verfolgung seiner vergleichend anatomischen Studien gelangt Verf. dazu, die Commissura anterior und das Corpus callosum für analoge dorsale und ventrale Commissuren zu halten, welche die ventrolateralen, respective dorsomedialen Theile des Hirnmantels beiderseits verbinden. Die Commissura ant. zerfällt in eine Pars temporalis, eine Pars olfactoria und eine Pars frontalis. Bei den Amphibien besteht die vordere Commissur wesentlich aus der Pars olfactoria und frontalis. Bei Schildkröten und Vögeln fehlt die Pars olfactoria, die Pars frontalis macht den dorsalen Theil der vorderen Commissur aus. Bei den Schlangen (Tropidonotus natrix) liegt die Pars temporalis dorsal von

der wohlentwickelten Pars frontalis und olfactoria. Bei den Mammalien nimmt die Pars frontalis an Grösse ab, je stärker der Balken sich entwickelt. Sie ist daher bei den Monotrematen und Marsupialien gross und nimmt bei höheren Säugethieren ab. Pars temporalis und olfactoria entwickeln sich proportional den entsprechenden Lappen. Ausser beim Frosch passiren die Fasern der vorderen Commissur die Stammganglien (Corp. striatum) nur, enden aber im Mantel.

Das Corp. callosum zerfällt in einen frontalen Theil, welcher die dorsomedialen Mantelregionen verbindet, und einen hinteren Theil (= commissura cornu ammonis), welcher die Mantelflächen über dem Ammonshorn beiderseits verbindet. Der frontale Theil ist bei den Amphibien deutlich entwickelt, die Existenz einer Comm. corn. amm. zweifelhaft. Bei Schildkröten hat die Comm. corn. amm. ein Drittel der Grösse des Frontaltheiles. Bei den Vögeln sind beide Theile sehr unbeträchtlich. Bei niederen Mammalien ist die Comm. corn. amm. eben so gross oder grösser als der frontale Theil. bei den höheren Mammalien nimmt der frontale Theil sehr rasch an Grösse zu, bis er alle anderen Commissuren weit überwiegt.

Vorzügliche Abbildungen erläutern diese Entwickelung.

Ziehen (Jena).

Charlton Bastian. *The „muscular sense"; its nature and cortical localisation* (Paper read before the Neurological Society of London. Brain. X, 1, p. 1).

Unter „Kinästhesis" oder „Bewegungssinn" (sense of movement) versteht B. den Complex verschiedenartiger Empfindungen, wie er durch Bewegungen veranlasst wird. Er besteht aus Eindrücken von der Haut, den Muskeln und anderen tieferen Theilen, wie Fascien, Sehnen, Gelenkflächen her, sowie aus eigenthümlichen, sehr wenig oder gar nicht zum Bewusstsein kommenden Empfindungen, welche dem Gehirn über den Contractionszustand der Muskeln zugehen („Muskelsinn"). Vermöge dieser Vorgänge erlangen wir Kenntniss von Lage und Bewegungen unserer Glieder, schätzen wir Gewichts- und Widerstandsdifferenzen, coordiniren wir Bewegungen. B. sucht nun auf Grund einer Reihe von klinischen Fällen und sonstiger vorliegender Untersuchungen nachzuweisen, dass diese drei Dinge im Wesentlichen speciell auf den „Muskelsinn" zurückzuführen sind und eigentlich nur bezüglich des Bewusstwerdens der Lage und Bewegungen der Glieder auch die erstgenannten Empfindungen in Betracht kommen. Bewegungsempfindungen sowohl, wie blosse Eindrücke des Muskelsinnes können als reine Vorstellungsacte vom Individuum hervorgerufen werden. B. führt für das erstere die bekannten Beobachtungen Weir-Mitchell's an, wonach bei Amputirten Lage- und Bewegungsempfindungen in den verlorenen Gliedern spontan und ganz besonders durch Faradisation des Stumpfes auftreten; für das letztere die Fähigkeit, Differenzen nacheinander gehobener Gewichte zu erkennen und das absolute Gewicht eines gehobenen Körpers zu schätzen, welche die Möglichkeit voraussetze, eine Muskelsinnempfindung in der Vorstellung wachzurufen. B. ventilirt nun die beiden entgegengesetzten Theorien, welche bezüglich der Natur dieser Fähigkeit, Gewicht und Widerstand zu erkennen, aufgestellt worden sind: die eine, welche mit der motorischen

Innervation selbst eine Empfindung von der Stärke derselben einhergehen lässt; die andere, nach welcher es sich um von der Peripherie zugeleitete Empfindungen von der Bewegung der Glieder, dem Contractionszustand der Muskeln, handelt und welche er selbst, gemäss seinen früheren Publicationen über diesen Gegenstand, vertheidigt. Dies führt ihn zu dem Schlusse, dass überhaupt kein Bedürfniss vorliege, motorische Centren in der Rinde des Gehirns anzunehmen, da der motorische Impuls selbst unbewusst verlaufe, bewusst nur die Bewegungsempfindungen seien. Die sogenannten motorischen Felder der Rinde seien lediglich kinästhesische. Der Ausführung einer willkürlichen Bewegung geht stets eine Vorstellung von derselben voran. Diese ist aus zwei Reihen früher erworbener Eindrücke zusammengesetzt, nämlich solchen des Gesichtssinnes und solchen kinästhetischer Art; letztere wieder scheiden sich in der oben berichteten Weise. In derselben Weise wie von dem kinästhetischen Centrum her kann das motorische Centrum auch von anderen aus erregt werden, und dann liegt das vor, was man als Reflexbewegungen bezeichnet. Demgemäss spricht sich B. auch gegen die Sonderung von willkürlichen und reflectorischen, motorischen Centren aus und führt bei dieser Gelegenheit an, dass eine zuerst willkürliche Bewegung im Laufe der Zeit zu einer reflexartigen werden könne. Bezüglich der Localisation des kinästhetischen Centrums in der Rinde ist vom Thierexperiment nicht viel zu erwarten; vielmehr sind wir hier auf klinische Beobachtungen angewiesen, namentlich solcher Fälle, wo, wie jetzt mehrfach geschehen, Rindentheile chirurgisch entfernt worden sind. B. bespricht die Methode der Prüfung des Bewegungssinnes, welche hier in Anwendung zu kommen hat. Das kinästhetische Centrum nimmt dasselbe Territorium ein, welches von Anderen — B.'s Polemik richtet sich namentlich gegen Ferrier — als motorisch bezeichnet wird (Centralwindungen). Von möglichen Einwürfen gegen diese seine Lehre ist die sogenannte secundäre Degeneration der Pyramidenstränge hervorzuheben, welche zeigt, dass von den Centralwindungen centrifugalleitende Fasern ausgehen; allein letzteres Factum zugegeben, so folgt daraus noch nicht, dass die Zellen, von denen diese Fasern ihren Ursprung nehmen, motorisch sein müssen. Gegen die Lehre, dass die Centralwindungen willkürlich-motorisch sind, ausserdem aber noch ein Centrum für unwillkürliche Bewegungen existirt, führt B. unter Anderem an, dass man nur ein erregbares motorisches Feld in jeder Hemisphäre habe nachweisen können.

An der Discussion betheiligen sich Ferrier, Sully, Ross, Sir James Erichton-Browne, Hughlings-Jackson, Horsley, Haycraft, Mercier, de Watteville, nach welchen B. sein Schlusswort gibt. Ferrier erklärt zunächst seine Uebereinstimmung damit, dass der Bewegungssinn von centripetalen Eindrücken abhänge. Jedoch lässt er denselben nur als einen Complex von Empfindungen, nicht als einen neuen, den anderen Sinnen gleichstehenden Sinn gelten. Bewegungssinn sei nicht gleichbedeutend mit Coordination, daher seien unbewusste Empfindungen jenem nicht zuzurechnen. Defecte des Muskelsinnes sind gewöhnlich mit solchen des Gemein- oder Tastgefühls verbunden. Ferrier bestreitet die Brown-Sequard'sche Behauptung, dass der

Muskelsinn auf der anästhetischen Seite — bei einseitiger Durchtrennung des Rückenmarks — erhalten sei. Denn die Fähigkeit, Bewegungen zu dirigiren, hänge nicht mit dem Muskelsinn zusammen, könne vielmehr bestehen, ohne dass eine Spur von Bewegungssinn vorhanden sei. Ebenso sei niemals der Muskelsinn aufgehoben bei intacter Hautsensibilität; die Störungen der letzteren wurden nur nicht immer mit der erforderlichen Genauigkeit festgestellt und ihr Begriff nicht scharf genug gefasst. Das Centrum für den Muskelsinn falle zusammen mit demjenigen für die Tast- u. s. w. Empfindungen. Dagegen seien die motorischen Centren von den sensorischen getrennt, denn er habe corticale Lähmungen gesehen, wo mit dem gesunden linken Arm jede Lage gezeigt werden konnte (bei geschlossenen Augen), welche man dem gelähmten rechten Arm (Aphasie) passiv gab. Ross geht auf die bei Hemianästhetischen beobachtete Erscheinung ein, dass dieselben bei geschlossenen Augen eine ihnen aufgetragene Bewegung mit den nicht fühlenden Gliedern auszuführen glauben, aber in Wirklichkeit nicht ausführen und erklärt dieselbe dahin, dass für das Anstrengungsgefühl (sense of effort) hauptsächlich die Empfindungen in Betracht kommen, welche mit dem bei Actionen der am Rumpf sich ansetzenden Muskeln nothwendigen Anstalten der Respiration einhergehen. Der Hemianästhetische hat diese Empfindungen von der gesunden Hälfte der Brust her und überträgt dieselben auch auf die andere Hälfte. Eine den motorischen Impuls begleitende Empfindung existire nicht. Dagegen tritt Hughlings-Jackson für letztere Anschauung ein. Horsley hält die bis jetzt vorliegenden klinischen Fälle noch nicht für genügend, um eine Lösung des Problems zu ermöglichen. Haycraft vertritt die Ansicht, dass das Gehirn im Wesentlichen eine zwischen sensible und motorische Bahnen eingeschaltete Communication sei und den Rindenzellen daher rein sensorische und rein motorische Functionen überhaupt nicht beigemessen werden könnten. De Watteville hebt die Schwierigkeiten hervor, welche für die Anhänger der Ansicht erwachsen, dass mit der Entladung der motorischen Zelle eine bewusste Empfindung einhergehe: besonders sei dann nicht zu verstehen, weshalb bei spinalen Lähmungen nicht ähnliche Phänomene von Bewegungshallucinationen auftreten wie bei den Amputirten Weir-Mitchell's. Die Willensempfindung könne nur von sensorischen Zellen ausgehen, welche man ja auf der einen Seite als Endstation peripherischer Eindrücke, auf der anderen Seite als Durchgangspunkte für motorische Erregungen betrachten könne. B. gibt in seiner Replik eine Uebersicht und Kritik der gegen ihn vorgebrachten Ansichten. Goldscheider (Berlin).

A. de Watteville, *Ueber die Lähmung der Convergenzbewegung der Augen im Beginne der Tabes dorsalis* (Neurolog. Centralbl. VI, 10, S. 217).

Im Initialstadium einer Tabes wird gefunden: Pupillen gleich, auf Licht nicht, wohl aber bei der Accommodation reagirend, Bewegung der Augenlider, sowie laterale und verticale Bewegungen beider Bulbi normal, sehr geringer Strabismus divergens des linken Auges. Bei starker Annäherung von Objecten (bis zu weniger als drei Fuss Ent-

fernung) erfolgt keine Convergenzbewegung mehr; bei sechs Zoll Entfernung rollt das linke Auge nach auswärts.

Diese ziemlich isolirte Lähmung der Convergenzbewegung erklärt sich nach Verf. daraus, dass der bulbäre Kern des Rectus internus wesentlich nur der Contraction des Rectus internus zur Convergenzbewegung vorsteht, während die Contraction des Rectus internus bei der associirten Seitwärtsbewegung wesentlich auch von dem Abducenskern der entgegengesetzten Seite abhängig ist (Duval. Fall von Féréol). In obigem Fall sind nun entweder die bulbären Kerne der M. recti interni erkrankt oder der Weg von dem optischen Centrum zu diesen Kernen, während der Abducenskern, sowie die übrigen Oculomotoriuskerne intact sein müssen. Ziehen (Jena).

Lombard. *Is the „Knee-Kick" a reflexact?* (A research made at the physiological laboratory of the College of Physicians and Surgeons. New York, The American Journal of the med. scienc. 1887, pag. 88.)

L. hat eine Reihe von Versuchen an gesunden Menschen zur Lösung der in der Ueberschrift gegebenen Frage angestellt. Von der Voraussetzung ausgehend, dass die Contraction des M. quadriceps beim Kniephänomen möglicherweise zusammengesetzt sein könnte aus zwei unmittelbar aufeinanderfolgenden Contractionen, und zwar aus einer, die durch directe mechanische Reizung des Muskels entstand und einer darauffolgenden reflectorischen Ursprungs, stellte Verf. drei Reihen von Experimenten an. 1. wurde der M. quadriceps direct mittelst des faradischen Stromes gereizt, indem die Elektrode auf die Haut über dem Muskel applicirt wurde, 2. durch einen Schlag auf das Lig. patellae. 3. reflectorisch, durch Application des faradischen Stromes auf die Haut in der Nähe des Knies. Die durch die Contraction des M. quadriceps entstehenden Bewegungen des Beins wurden auf ein Kymographion aufgezeichnet. Es fand sich nun, dass bei directer Reizung des Quadriceps vom Moment der Reizung bis zu der Zeit, wo das Bein sich zu bewegen begann, im Durchschnitt 0·064 Secunden verflossen; wurde die Contraction des Muskels durch Beklopfen der Patellarsehne hervorgerufen, so betrug das Intervall 0·071 Secunden, bei Reizung der Haut in der Nähe des Knies 0·253 Secunden. Es war also in der dritten Versuchsreihe eine drei- bis viermal längere Zeit zur Entstehung der Muskelcontraction erforderlich, als in den beiden ersten Versuchsreihen. Verf. glaubt durch seine Versuche, wenn auch nicht einen Beweis, so doch eine Stütze zu der Ansicht geliefert zu haben, dass das Kniephänomen kein Reflexact ist. Am Schluss der Arbeit folgt dann noch eine eingehende Beschreibung der angewandten Methoden. H. Schütz (Berlin).

Blanc-Fonteuille. *Effets de l'électrisation statique sur quelques phénomènes hystériques* (Progr. méd. 1887, No. 8, p. 147).

Verf. hat bei acht hysterischen Frauen die Wirkung der statischen Elektricität auf verschiedene hysterische Zustände, die Anästhesien, Lähmungen, Contracturen, spasmo- und hypnogene Zonen festzustellen gesucht. Er bediente sich dabei einer Voss'schen Maschine; die Kranken sassen auf einem Isolirschemel, der mit dem einen Pol leitend verbunden war. Die Dauer der Sitzungen bewegte sich zwischen

15 und 40 Minuten. Die Anästhesie der betreffenden Körpertheile verschwand entweder nach einer oder einigen Sitzungen sofort, dann war aber der Erfolg nur von kurzer Dauer, oder die Anästhesie ging nach mehreren Sitzungen allmählich zurück, indem die einzelnen Regionen nacheinander ihre Sensibilität wieder erlangten, dann aber dauernd oder für längere Zeit. In einigen Fällen blieb die Wirkung aus. Auf die hysterischen Lähmungen übte die statische Elektricität immer eine mehr oder weniger günstige Wirkung aus. Auf die hysterogenen Zonen war die statische Elektricität ohne Einfluss, dagegen verschwanden die spasmogenen Zonen ganz oder theilweise. Auch hier war aber die Dauer des Erfolges eine sehr verschiedene. Die Neigung zu hysterischen Contracturen wurde geringer. Contracturen, die kurze Zeit vorher in hypnotischem Zustande entstanden waren, gingen sofort nach Anwendung der statischen Elektricität zurück. Während die Kranken im wachen Zustande während der Sitzungen sich vollkommen ruhig verhielten, wurden sie im hypnotischen Zustand unter dem Einfluss der statischen Elektricität aufgeregt und bekamen Krämpfe. Auf das Allgemeinbefinden der Kranken war die Behandlung mit statischer Elektricität von sehr günstiger Wirkung. H. Schütz (Berlin).

Physiologische Psychologie.

G. A. Nordman. *Om den för framkall andet af en formförnimmelse nödiga retningstiden i dess beroende af nagra särskilda variabler* (Ueber die zur Hervorrufung einer Formwahrnehmung erforderliche Reizdauer und ihre Abhängigkeit von verschiedenen Variablen. — Disp. Helsingfors 1887).

Nachdem der Verf. in einer Einleitung frühere Untersuchungen über dieselbe und verwandte Fragen berührt hat und die principiellen Unterschiede der Untersuchungsmethoden hervorgehoben, geht er zur Beschreibung seines Untersuchungsapparates über. In einem Dunkelzimmer bildet ein englisches Normallicht die einzige Lichtquelle. Das Licht ist in einer Laterne eingeschlossen, die den Lichtstrahlen nur in der Richtung gegen einen stellbaren, 40 Centimeter abstehenden Spaltapparat hinzugehen gestattet. Das Licht beleuchtet hier ein mattgeschliffenes Glasscheibchen, dessen mit der Spaltöffnung variable, leuchtende Oberfläche als neue Lichtquelle seine Strahlen auf einen Schirm wirft, der an einem Pendel befestigt ist und nur in der Mittellage des Pendels gestattet, dass die Strahlen durch eine verstellbare Spalteinrichtung ein mattes Glas treffen, welches ein Loch der vorderen Wand eines Dunkelkastens schliesst. Das letzte Glas wird von einer undurchsichtigen Karte verdeckt; nur ist in ihrer Mitte eine Snellen'sche Hakenfigur ausgeschnitten, die also Licht in den Kasten allein einsenden kann. Die Intensität der Beleuchtung wird mit Hilfe des ersten Spaltapparates verändert; die Dauer der Beleuchtung wird durch Wechselung der Geschwindigkeit des Pendels und Abänderung der Breite des an denselben angebrachten Spaltes geregelt. Die zu Testobjecten angewandten Hakenfiguren waren von vier Grössen: 8, 16, 32 und 64 Quadratmillimeter. 30 Centimeter von diesem Objecte befand sich das Auge an einem Loch an der Hinter-

wand des Kastens. Als Fixationspunkt dienten die zwischen ein paar Metallspitzen stets überspringenden, von einem Du Bois-Reymond-schen Inductionsapparate hervorgerufenen elektrischen Funken. Dieser Fixationspunkt wurde 7 Millimeter unter die Mitte der Hakenfigur placirt, so dass diese nicht ganz direct gesehen wurde (1° 20′ 12″). Zur Untersuchung diente das rechte Auge des Verfassers.

In zahlreichen Versuchsserien hat er nun zu bestimmen gesucht, wie die zur deutlichen Erkennung der Hakenfiguren nöthige Beleuchtungszeit von der Intensität der Beleuchtung, von der Grösse der Figuren und von der Adaption des Auges abhänge. Er findet dabei, dass die Beleuchtungszeit umgekehrt proportional zur Beleuchtungsintensität ist. Bei constanter Beleuchtungsintensität nehmen die nöthigen Beleuchtungszeiten ab, wenn die Grösse der Figuren zunimmt, und zwar wahrscheinlich nach demselben Gesetz, das das Verhältniss bestimmt zwischen den kleinsten Beleuchtungsintensitäten, die bei dauernder Beleuchtung erforderlich sind, um einen Gegenstand zu erkennen und den Gesichtswinkeln, unter denen die Gegenstände gesehen werden.

Verf. hat auch mehrere Versuchsserien durchgeführt, um dieses Gesetz zu finden, für welches er jedoch keinen mathematischen Ausdruck vorschlägt. Bei zunehmender Adaption nimmt die Zeit ab, die nöthig ist, um, gleiche Beleuchtung vorausgesetzt, eine deutliche Formenwahrnehmung hervorzurufen. Dieses Abnehmen der nöthigen Beleuchtungszeit geht bei grösseren Gegenständen schneller vor sich als bei gleichförmigen kleineren. Zwischen die vom Verf. angewandten Grenzen der Adaption ist diese Abnahme für grössere Gegenstände auch verhältnissmässig kleiner als für gleichförmige kleinere.

Die Versuche sind im physiologischen Institute zu Utrecht ausgeführt worden. Blix (Lund).

T. Oughton. *Minima visibilia and sensory circles* (The Lancet 1887, 7, p. 309; 8, p. 364).

Verf. macht einen Versuch, die Wahrnehmung der räumlichen Ausdehnung und der Bewegung auf Muskelgefühle (Innervationsgefühl) zurückzuführen. Letztere sind sowohl für die Schärfe des sehenden wie des fühlenden Sinnesapparates massgebend, derart, dass das Minimum des Gesichtswinkels, welches zur Wahrnehmung eines Objectes nothwendig ist, sowie die Weber'schen Tastkreise nur „secundärer" Natur und in Wirklichkeit lediglich durch die untere Grenze der Schärfe des Muskelsinnes bestimmt sind. Neue Facta führt Verf. nicht ins Feld. Die für diese Frage bedeutungsvollen Untersuchungen von Vierordt und seinen Schülern scheint er nicht zu kennen.

Goldscheider (Berlin).

J. Voisin. *De la suggestion. — Action des médicaments à distance chez des hystéro-épileptiques. Action de l'aimant et des métaux. Hémorrhagies cutanées. Changements psychiques et somatiques* (L'Encéphale III, 2, p, 242).

V. hat einen an Grande hystérie leidenden Patienten von Bourru und Burot weiter beobachtet und fand: alle bei Application von Metallen, Magneten, Medicamenten in versiegelten Flaschen beschriebenen Erscheinungen beruhen auf Suggestion oder Autosuggestion; d. h.

entnimmt der Hypnotisirte nicht aus einer zufälligen Aeusserung der Anwesenden oder aus irgend einem andern Umstande etwas über die Natur z. B. der eingeschlossenen Medicamente, so bleibt die Wirkung aus, umgekehrt tritt auch bei Application einer leeren Flasche Brechwirkung ein, sobald nur die leiseste Suggestion in dieser Richtung fällt. Wirksam ist diese Suggestion nicht nur im Etat somnambulique, sondern auch im Etat cataleptique. Bei dem bezeichneten Kranken bringt ein Quecksilberthermometer, auf die Haut applicirt, auch im Etui eingeschlossen, stets eine locale Röthung hervor; aber dasselbe Etui wirkt ebenso auch, wenn es leer ist und der Kranke das Thermometer nur darin fälschlich noch wähnt. Auch hier also lediglich der Einfluss der Suggestion, respective Autosuggestion. Die Beobachtungen Mabille's (cutane Hämorrhagien durch Suggestionen) bestätigt V. Entgegengesetzte Suggestionen, durch zwei Hypnotisirende zugleich ausgeführt, bewirken in dem Hypnotisirten einen inneren Kampf, dessen Ende eine völlige Lethargie mit Herz- und Athemstillstand und Blutspeien beim Erwachen sein kann.

In der auf diesen Voisin'schen Vortrag folgenden Discussion in der Société méd. psychologique erwähnt Briand, dass bei einer seiner Hysterischen nasses Cigarettenpapier auf der Haut die Wirkung von Blasenpflaster hat, umgekehrt ein wirkliches Blasenplaster ganz wirkungslos bleibt, wofern er vorher suggerirt, es handle sich um einfaches Papier, das nichts machen werde. Ziehen (Jena).

Zeugung und Entwickelung.

B. G. Schultze. *Ueber velamentale und placentale Insertion der Nabelschnur* (Arch. f. Gyn. XXX, 1, S. 47).

S. wendet sich gegen Schatz's in dessen Aufsatz „Ueber die Bebrütung des menschlichen Eis" (Arch. f. Gyn. XXIX, 1, S. 72) geäusserten Ansichten über die genetische Bedeutung der velamentalen Insertion; indem er einzelne Stellen seiner früheren Arbeiten über diesen Punkt (Jen. Zeitschr. f. Med. u. Naturw. III, SS. 198 und 344) wörtlich wiederholt, liefert er den Nachweis, dass Schatz ihn unrichtig citirt habe, und führt seine Anschauungen stellenweise etwas weiter aus. Greulich (Berlin).

Douglas v. Campbell. *Zur Entwickelungsgeschichte der Spermatozoiden* (Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. V, 3, S. 120).

Verf. verfolgt die Spermatozoenentwickelung bei Farnen und Moosen und constatirt den entsprechenden Entwickelungsmodus aus dem färbbaren Kerninhalt, wie ihn Flemming für Salamandra beschrieben hat. Das Chromatin streckt sich und wird durch Vereinigung der Mikrosomen homogen. Nur das „Bläschen", ein bei der Befruchtung nicht in Betracht kommender Bestandtheil des Pflanzenspermatozoids, entstammt dem Zellplasma. C. Benda (Berlin).

Blochmann. *Ueber die Richtungskörper bei Insecteneiern* (Biolog. Centralblatt, Bd. VII, Nr. 4, 15. April 1887).

B. gibt die Ergebnisse seiner letzten Untersuchungen über die Reifung des Insecteneies, aus denen hervorgeht, dass entgegen den

von verschiedenen Seiten aufgestellten Behauptungen und übereinstimmend mit früher publicirten Schlüssen des Autors, auf Grund von Studien über Ameisen, Wespen, Musca vomitoria L., Pieris brassicae L., über die eierlegenden Aphiden und über Blatta germanica Fabr., das Ei sich niemals, in keinem Augenblick seiner Entwickelung kernlos zeigt. Diese Thatsache steht von nun an fest für Repräsentanten von fünf verschiedenen Ordnungen der Insectenclasse.

Bis jetzt hatte man niemals Richtungskörper bei einem Insectenei gefunden.

Der Autor hat bei Wintereiern von Aphis aceris L., das an die Oberfläche gerückte Keimbläschen sich in eine Richtungsspindel verwandeln und zwei Richtungskörper daraus entstehen sehen, nach dem bei Mollusken, Würmern etc. beschriebenen Vorgange. Auch glaubt er gesehen zu haben, dass sich das erste Richtungskörperchen nach einer spindelförmigen Umwandlung theilt.

In den Eiern von lebendig gebärenden Aphiden hat der Autor gleichfalls die Umwandlung des Keimbläschens in eine Spindel beobachtet, und bei zwei untersuchten Arten fand er, im Gegensatz zu den eierlegenden Aphiden, nur einen Richtungskörper. Weissmann hat ebenfalls die Existenz eines einzigen Richtungskörpers in den Sommereiern der Daphniden constatirt. Es wäre sehr wichtig zu wissen, ob sich die parthenogenetischen Eier immer so verhalten, wie es die übereinstimmenden Beobachtungen von B. und Weissmann vermuthen lassen.

Bei Musca vomitoria hat der Autor den Kern, kurze Zeit nach Legung des Eies, in eine Spindel verwandelt gesehen. Diese theilte sich und die Hälften theilten sich wieder nach kurzer Zeit. Es entstehen also vier Kernelemente, welche in einer Verdickung der peripheren Schichte des Keimbläschens liegen und das Aussehen gewöhnlicher Kerne annehmen. Es bilden sich aber keine eigentlichen Richtungskörper: die vier Kerne bleiben im Dotter, einer von ihnen wandert in das Centrum des Eies, wird zum weiblichen Pronucleus und verbindet sich mit einem Spermakern. Die drei anderen, welche der Autor „Richtungskerne" nennt, verschmelzen in eine Masse, welche in eine Vacuole eingebettet ist und die man noch an der Peripherie des Dotters findet, wenn das Blastoderm gebildet wird. Dann löst sich die Kernmasse in feine Körnchen, welche wahrscheinlich ausgestossen werden. Diese Thatsachen bestätigen vollständig die früheren Beobachtungen des Autors an Formica fusca. Die Existenz von Richtungskörpern, oder zum wenigsten ihrer Vertreter, ist nun für Repräsentanten mehrerer Arten der Insecten nachgewiesen.

Der Autor schliesst mit den Worten: „Wenn die Kerntheilung genau in derselben Weise verläuft, ob eine Zelltheilung damit verbunden ist oder nicht, so zeigt dies, dass diese Kerntheilung, wodurch ein Theil der ursprünglichen Kernsubstanz entfernt wird, während der Rest allein oder in Verbindung mit einem Spermakern die Entwickelung einleitet, für die Weiterentwickelung des Eies ein ausserordentlich wichtiger Vorgang sein muss, während die Zellknospung etwas Nebensächliches darstellt."

(Ref. ist auf Grund seiner Studien über die Bildung der Richtungskörper und die Befruchtung bei Ascaris megalocephala zu denselben

Schlusse gekommen, insofern er bewiesen hat, dass des Wesentliche bei der Bildung von Richtungskörperchen eine Reduction der Anzahl der Chromatinfäden ist, nicht aber eine Zelltheilung. Bei Ascaris wird ein Theil des Kernes ausgestossen: eine Zelltheilung findet aber nie statt.) Ed. Van Beneden (Lüttich).

Ergänzende Literatur-Uebersicht Nr. 2.

I. Allgemeine Physiologie.

A. v. Kölliker. Eröffnungsrede der ersten Versammlung der Anatomischen Gesellschaft zu Leipzig, 14. u. 15. April 1887. Anat. Anz. II, Nr. 12.

M. Duval. Cours de physiologie. 6e éd. 18, avec 206 fig. Paris, Baillière.

Ch. Bouchard. Leçons sur les auto-intoxications dans les maladies, faites à la faculté de médecine recueillies et publiées par le Dr. P. Le Gendre. Paris 1887, Savy. (Besprochen im Arch. gén. de Méd., Avril 1887, p. 502, von A. Ruault; in Rev. de Méd. 1887, N° 4, p. 331.)

Lacassagne. Comptes rendus des travaux du conseil d'hygiène et de salubrité du département du Rhône. Un vol. in-8. Lyon 1887, Starck.

F. Coppola. Sull' influenza della polimeria nell' azione fisiologica dei corpi. Ann. di Chim. e di farmacol. 1887, N° 3, p. 140.

R. Lépine. Sur l'action physiologique et thérapeutique de l'acétanilide. Rev. de Méd. 1887, N° 4, p. 306.

H. Schulz. Ein Fall von Coniinvergiftung. Deutsche Med. Wochenschrift 1887, Nr. 23, S. 495. (Typische Vergiftungserscheinungen bei einem Studenten, der an einer nicht gut verschlossenen Flasche mit Coniin gerochen hatte. Genesung.)

L. Jammes. Quelques cas de morphinomani chez les animaux. Compt. rend. CIV, 17, p. 1195.

E. Lellmann. Principien der organischen Synthese. gr. 8. Berlin, Oppenheim.

A. W. Hofmann. Zur Kenntniss des Amidophenylmercaptans und der entsprechenden Naphthylverbindungen. Sitzungsber. d. Berl. Akad. d. Wissensch. 1887, XXVII, S. 427.

L. Henry. Sur l'acétonitride synthétique. Compt. rend. CIV, 17, p. 1181.

P. Alexeyeff. Sur la structure des combinaisons nitrées de la série grasse. Journ. de la société physico-chimique russe XVIII, 7.

G. Ciamician e Silber. Sull' azione della luce sopra il nitrobenzolo in soluzione alcoolica. Ann. di Chim. e di Farmacol. 1887, N° 3, p. 138.

Gréhant et Quinquaud. Recherches sur les formiates introduits dans l'organisme. Arch. de Physiol. IX, 3, p. 197. (Besprochen in I, 3, S. 58, nach der Publ. in den Compt. rend.)

A. Monari. Ueber die Bildung des Xanthokreatinins im Organismus. Gazz. chim. ital. XVI, 5, 38, Jan., Torino, Labor. di Fisiologia. (Besprochen von Bornträger im Chem. Centralbl. 1887, Nr. 13, S. 340.)

C. Fränkel. Grundriss der Bakterienkunde. Berlin 1887, Hirschwald. (Besprochen in Zeitschr. f. klin. Medicin XII, 4, S. 401.

E. Duclaux. L'action de la lumière sur les microbes. Revue scientif. 1887, Ie sém., N° 6, pag. 61. (Zusammenfassung früherer Arbeiten.)

Georg Foth. Einfluss der Kohlensäure auf Gährung und Hefebildung. Wochenschr. f. Brauerei IV, 5, S. 73. (Hoher Kohlensäuredruck übt keine direct gährungshemmende Wirkung aus, doch schränkt er die Vermehrungsfähigkeit der Hefezellen ein. — Besprochen von Hansen im Centralbl. f. Bakteriologie I. 17, S. 502.)

Chamberland. Les propriétés antiseptiques des essences. Annal. de l'Institut Pasteur du 25 Mars 1887. (Besprochen in Rev. scientif. 1887, I, 20, p. 635. — „Die Räuchermittel der religiösen Ceremonien des Alterthums und unserer alten hygienischen Praktiken sind nicht allein geruchverbessernde, sondern auch desinficirende Mittel, die unter die besten Antiseptika, unmittelbar hinter Sublimat und Thymol zu rangiren sind.")

A. J. Rodet. L'atténuation des virus. Revue de Méd. 1887, N° 4, p. 316. (Kritische Uebersicht.)

Ed. Claudon et Ed. Charles Morin. Sur la présence de l'alcool butylique normal dans une eau de vie de Cognac; comparaison des alcools supérieurs de cette eau-de-vie avec ceux produits dans la fermentation du sucre par la levure elliptique. Compt. rend. CIV, 17, p. 1887.

G. Cuboni. La traspirazione e l'assimilazione nelle faglie trattate con latte di calce. Malpighia I, 7, p. 295. (Weder Transspiration noch Assimilation [gemessen durch die Jodreaction der mit Aetheralkohol extrahirten Blätter] wird in den Weinblättern durch Uebertünchung derselben mit Kalkmilch beeinträchtigt.)

G. H. Whitcher. Ammonia from aerial roots. The Botan. Gaz. XII, 3, p. 70. (Kurze Notiz aus Agricult. Science I, p. 30, nach welcher die Luftwurzeln vom Mais, welche zur Zeit der Blüthe reichlich gebildet werden, bei ihrem Wachsthum Ammoniak abgeben sollen.)

C. Frommann. Ueber den Eiweissgehalt der Membranen von Pflanzenzellen. Anat. Anz. II, 10.

C. Grabben. Ueber die Wasseraufnahme bei Mollusken. Verh. d. k. k. zool.-botan. Ges. in Wien 1887, I, S. 14; Vers. vom 2. März 1887.

R. Dewoletzky. Ueber das Seitenorgan der Nermertinen. Verh. d. k. k. zool.-botan. Ges. in Wien 1887. I. S. 16; Vers. vom 2. März 1887.

Gergens. Weiteres zum Wesen des Erkältungsvorganges. Deutsche Med. Ztg. 1887, Nr. 26. S. 297; Nr. 27, S. 309. (Besprechung klinischer Erfahrungen, welche für Erregung pathologischer Processe in entfernten Organen bei localer Abkühlung verhältnissmässig kleiner Hautpartien sprechen.)

Deichler. Ueber die Wirkung des Sonnenlichtes auf den menschlichen Körper. Deutsche Med. Ztg. 1887, Nr. 25, S. 285. (Besprechung des wenigen über diesen wichtigen Gegenstand Bekannten.)

II. Allgemeine Muskel- und Nerven-Physiologie.

R. Koehler. Recherches sur les fibres musculaires de l'Echinochynchus gigas et de l'E. hernea. Compt. rend. CIV, 17, p. 1192.

— Recherches sur la structure des fibres musculaires chez les Edriophthalmes (Isopodes et Amphipodes). Journ. de l'anat. et de la physiol. XXIII, 2, p. 113.

Déjerine. Sur l'existence d'une hypertrophie vraie des faisceaux musculaires primitifs dans certaines amyotrophies d'origine nerveuse (paralysie infantile). C. R. Soc. de Biol. 19 Mars 1887, p. 169.

R. H. Pierson. Some recent observations on peripheral neuritis. Brain X, 1, p. 138.

Tangl. Zur Histologie der gequetschten peripheren Nerven. Arch. f. mikr. Anatomie XXIX, S. 464. (Vgl. das Referat auf S. 144 dieses Bandes d. Centralbl. f. Physiol.)

Onodi. Neurologische Mittheilungen (A. d. Verhandl. d. Berl. Physiol. Ges., 29. Apr. 1887; Arch. f. (Anat. u.) Physiol., S. 357. (Enthält rein anatomische Beobachtungen über die Ganglien der Augenhöhle bei Selachiern.)

III. Physiologie der speciellen Bewegungen.

Ch. Féré. Note sur un cas de spasme des muscles animés par l'hypoglosse. C. R. Soc. de Biol., 23 Avril 1887, p. 239.

W. v. Hoorn. La cocaine et les rétrécissements de l'urèthre. Ann. des Mal. des org. génito-urinaires V, 3, p. 186.

H. C. Chapman. Notes on the anatomy of the Indian elephant. The Journ. of compar. Med. VIII, 2, p. 149.

L. Fredericq. L'autotomie chez les étoiles de mer. Rev. scientif. 1887, I, 19, p. 589. (F. gibt unter Benutzung der von Preyer über Selbstamputation bei Seesternen veröffentlichten Beobachtungen [Mitth. aus der Zool. Stat. zu Neapel VI, S. 205] eine tabellarische Uebersicht über die Thiere, bei denen dieses Verhalten beobachtet worden ist.)

A. Giard. L'autotomie dans la série animale. Ibid. 20, p. 629. (Ergänzung zu L. Fredericq's Uebersicht.)

IV. Athmung.

Ch. Richet. Expériences inédites de Lavoisier sur la respiration. Rev. scientif. 1887, I[e] sém., N° 7, p. 193.

V. Physiologie der thierischen Wärme.

Rousseau. Du refroidissement dans les attaques apoplectiques. L'Encéphale VII, 2, Mars et Avril, p. 145. (Von wesentlich klinischem Interesse.)

VI. Physiologie des Blutes und der Circulation.

M. Lebensbaum. Ueber die Menge des bei der Spaltung des Hämoglobins in Eiweiss und Hämatin aufgenommenen Sauerstoffes. Monatsh. f. Chem. VIII, S. 165. (Besprochen von v. Lippmann im Chem. Centralbl. 1887, Nr. 22, S. 572.)

G. Hayem. De la leucocystose accompagnant le développement des néoplasmes. C. R. Soc. de Biol., 30 Avril 1887, p. 270.

G. Seppilli. Ricerche sul sangue negli alienati. Riv. sperim di Frematria XII, 4, p. 323.

G. Bassi. Modificazioni morfologiche dei globuli rossi del sangue di rana; nota primitiva. Modena tip. Vincenci 1887, 8, p. 2. (Estratto della Rassegna di scienze mediche. Anno II, N° 3.)

T. Wesley Mills. Causation of the heart-beat and other problems in cardiac physiology Medical News (Philadelphia) 1878, N° 1, p. 21; Medico-Chirurgical Soc. of Montreal, 3 December 1886. (Besprechung bekannter Erfahrungen.)

De-Renzi. Esame del polso. Bollet. delle cliniche 1887, N° 3, p. 97. (Klinischer Lehrvortrag.)

J. V. Laborde. Effets de la transfusion de sang dans la tête des décapités. Compt. rend. CIV, 11, p. 794.

v. Basch. Ueber die Function des Capillardruckes in den Lungenvenen. Biol. Centralblatt VII, 15. Juni, S. 243. (Identisch mit der Abhandlung in den Wiener med. Blättern Nr. 15.)

G. Gärtner u. J. Wagner. Ueber den Hirnkreislauf. Vorläufige Mittheilung. Wiener med. Wochenschr. Nr. 19 u. 20.

VII. Drüsen und Drüsensecrete.

G. Wolff. Einiges über die Niere einheimischer Prosobranchiaten. Vorläufige Mittheilung. Zool. Anz. 1887, Nr. 253, S. 317.

V. Aducco. Ricerche istituite sulla reazione dell' urina in rapporto con il lavoro muscolare. Bull. della reale Accad. Med di Roma XIII, 3, p. 214; R Acc. Med. di Torino 14, I, 1887. (Bei der Ermüdung wird der Harn des Hundes erst weniger sauer, dann alkalisch durch Carbonate fixer Alkalien und flüchtige Alkalien in wechselndem Verhältniss. Während des Laufens ist die Menge des ausgeschiedenen Harnstoffes kleiner als vorher und nachher.)

Mares. Harnstoff- und Harnsäureausscheidung beim Menschen. Casop. česk. lékám. VI, 39 bis 42. Prag. (Besprochen von Janeček im Chem. Centralbl. 1887, Nr. 13, S. 339.)

Méhu. Sur les urines sucrées. Journ. de Pharmacie et de Chimie XV, N° 3, p. 147; N° 4, 197.

Ch. H. Ralfe. Phosphatic diabetes. The Lancet 1887, IX, p. 411; X, p. 462.

Chibret. Sur l'action du régime lacté sur l'excrétion de l'urine. Compt. rend. CIV, 22, p. 1552. (Beobachtung, dass bei zwei Personen mit Milchdiät der Urin zugenommen.)

G. Sticker und C. Hüber. Ueber Wechselbeziehungen zwischen Secreten und Excreten des Organismus. Zeitschr. f. klin. Med. XII, 1 u. 2. (Besprochen von Proskauer im Chem. Centralbl. 1887, Nr. 22, S. 572.)

Engel und Kiener. Sur les rapports de l'urobilinurie avec l'ictère. C. R Soc. de Biol., 9 Avril 1887, p. 225.

Lajoux. Contributions à l'étude du lait de femme. Journ. de Pharm. et de Chim. XV, 3, p. 402. (24 Analysen frischer Frauenmilch mit Angabe des verschiedenen Gesundheitszustandes von Amme und Kind. — Besprochen von Arendt im Chem. Centralbl. 1887, Nr. 22, S. 573.)

Ch. Julin. Quelle est la valeur morphologique du corps thyroïde des vertébrés? Bull. de l'acad. des sciences de Belg. XIII, 3, p. 293.

Stewart. Myxoedema coming on during the course of chronic tetany. Med. News 1887, N° 10, p. 278; Montreal Medico-Chirurg. Soc. 28, I, 1887. (Fall mit Atrophie der Schilddrüse.)

Ribbert. Die neueren Beobachtungen über die Function der Schilddrüse und das Myxödem. Deutsche Med. Wochenschr. 1887, Nr. 14, S. 286.

VIII. Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

Cartin. Les acides de l'estomac. Arch. gén. de Méd. 1887, Avril, p. 455. (Kritische Besprechung der zur Diagnose der Magenkrankheiten angewandten Methoden.)

Stadelmann. Ueber die Natur der Fettkrystalle in den Fäces. Deutsch. Arch. f. klin. Med. XL. 3 u. 4. S. 372.

R. de Malapert-Neuville. Examen bactériologique des eaux naturelles. Annales d'hygiène publique et de Méd. lég. XVII, 3, p. 193. Paris, Baillère. Avec 32 fig. 8. (Schon im Jahre 1886 in d. Zeitschr. f. analyt. Chem. erschienen.)

Macé. Sur quelques bactéries des eaux de boisson. Ann. d'hygiène publ. XVII, 4. p. 354.

W. D. Miller. Der Einfluss der Nahrung auf die Zähne. Deutsche Monatsschr. für Zahnheilk. V. S. 1.

IX. Physiologie der Sinne.

W. Flemming. Karte des menschlichen Auges im Farbendruck. Durchschnitt im horizotalen Meridian. Vergrösserung 30 : 1. Mit Text. 8. Braunschweig, H. Bruhn. Imp. fol.

E. Berger. Beitr. z. Anatomie des Auges im normalen u. patholog. Zustande. Mit 12 Taf. gr. 8. Wiesbaden, Bergmann.

L. Matthiessen. Beiträge zur Dioptrik der Krystalllinse. Zeitschr. f. vergl. Augenheilk. V. 1, S. 21.

Seia. Ricerche sulla struttura del nervo ottico. Arch. per le scienze mediche XI, 1.

V. Kamocki. Pathologisch-anatomische Untersuchungen von Augen diabetischer Individuen. Arch. f. Augenheilk. XVII, 3, S. 247. (Pathologisch-histologische Detailuntersuchung.)

A. Randall. A large retinal vein crossing the macular region. Med. News 1887, N° 10, p. 259. (Ein grosser Zweig des temporalen Astes der Vena centr. retin. zog am oberen Rande der Fovea centralis entlang. Zwei kleinere, aber doch ungewöhnlich grosse Aestchen mündeten in die Vene gerade vor ihrem Eintritt und nach ihrem Austritt aus der Mac. lut. Keine subjectiven Symptome.)

R. Thomsen. Ein Fall von isolirter Lähmung des Blickes nach oben mit Sectionsbefund. Arch. f. Psychiatrie XVIII, 2, S. 616. (Diagnostisch interessant.)

Reymond. Contribuzione allo studio dell' innervazione per l' accommodamento. Bull. della reale Accad. Med. di Roma XIII. 3. p. 214; R. Accad. di Med. di Torino. 4 Febbrajo 1887. (Vorstellung von zwei Fällen, aus denen hervorgeht, dass es Umstände gibt, in denen eine centrale einseitige Lähmung des Accommodationsbündels sich allein kundgibt durch die Unmöglichkeit, direct zu accommodiren auf einen von dem der gelähmten Seite entsprechenden Auge zugehenden Eindruck, während die synergische Thätigkeit erhalten ist, wenn der Accommodationsimpuls ihm von dem Auge der gesunden Seite übermittelt wird.)

Hjalmar Neiglick. Zur Psychophysik des Lichtsinns. Leipzig 1887. Wilh. Engelmann.

T. Oughton. Minima visibilia and sensory circles. The Lancet 1887, VII, p. 309; VIII, p. 361.

C. Horstmann. Ueber Anaesthesia retinae als Theilerscheinungen allgemeiner Constitutionsanomalieen. Zeitschrift für klin. Med. XII. 4. S. 364.

O. Walter. Experimentelle und klinische Beobachtungen über die Wirkung des Hyoscins in der Augenheilkunde. Inaug.-Diss. Dorpat 1887. (Besprochen von O. Everbusch in Fortschr. d. Med. V, 8, S. 252.)

G. Brunner. Zum Morbus Ménière. Zeitschr. für Ohrenheilk. XVII, 1 und 2, S. 47.

E. Tanzi. Sulla percezione degli accordi musicali. Riv. di filosophia scientifica VI, Marzo, p. 174.

A. v. Brunn. Die Westien'schen Abgüsse eines Ausgusses des Gehörlabyrinths. Anat. Anz. II, 10, S. 295. (Hinweisung auf ein von W. zu beziehendes Demonstrationspräparat.)

F. B. Eaton. Hypertrophischer Katarrh des vorderen Theiles der Nase als Ursache chronischer katarrhalischer Taubheit, erläutert durch Experimente am eigenen Ohr und durch einen Fall. Zeitschr. f. Ohrenheilk. XVII, 1 und 2, S. 60.

X. Stimme und Sprache.

Ferraud. L'exercice du langage et l'aphasie; lésions anatomiques et schéma. Gaz. des hôpitaux 1887, N° 28, p. 217; N° 34, p. 241. (Ein Lehrvortrag, welcher ausführlich das in der Ueberschrift gegebene Thema nach den gegenwärtigen Anschauungen behandelt. Die Ausführungen des Verf. geschehen nach einem dem Vortrage beigegebenen übersichtlichen Schema.)

XI. Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

B. Bocci. Fenomeni riflessi della rana per eccitazione con corrente costante di uno dei nervi sciatici tagliato nelle suë radici sensitive. Bull. della R. Acc. Med. di Roma XIII, 2, p. 153.

T. Rochas. De la signification morphologique du ganglion cervical supérieur et de la nature de quelques-uns des filets qui y aboutissent ou en émanent chez divers vertébrés. Compt. rend. CIV, 12, p. 865.

L. Magnien. Etude des rapports entre les nerfs craniens et le sympathique céphalique chez les oiseaux. Compt. rend. CIV, p. 77.

E. L. Bouvier. Observation sur le système nerveux des Prosobranches ténioglosses. Compt. rend. CIV, N° 7, p. 447.

Rawitz. Das centrale Nervensystem der Acephalen. Mit 5 Taf. gr. 8. (S.-A.) Jena, Fischer.

G. Mingazzani. Osservazioni sopra 75 crani di alienati. Arch. di Psichiatr. (Torino) VIII, 1, p. 29. (Autoreferat über eine Arbeit, welche ausführlich in den Atti della R. Acc. med. di Roma veröffentlicht werden wird.)

V. Horseley. A note on the means of topographical diagnosis of focal disease affecting the so called motor region of the cerebral cortex. The Americ. Journ. of the Med. Sc, N° 186, April 1887, S. 342.

C. Westphal. Anatomischer Befund bei einseitigem Kniephänomen. Arch. f. Psychiatrie XVIII, 2, S. 628.

F. Luigi. Caso di porencefalia posteriore destra da causa traumatica. Annali Universali di Med. e di Chir. LXXIII, 1, p. 46. (Motorische und sensible Störungen nach Läsion der motorischen Sphäre. — Autopsie.)

Bourneville et Pilliet. Idiotie complète symptomatique d'une encéphalite avec foyers de rammollissement. Le Progrès méd. 1887, N° 18, p. 356. (Von pathologisch-anatomischem Interesse.)

A. Florand. De la sclérose latérale amyotrophique. 8. Paris, Steinheil.

E. Senger. Ueber topische Hirndiagnostik und Hirnchirurgie auf Grund der neueren Arbeiten und Erfahrungen im Magdeburger Krankenhause. Deutsche medicin. Wochenschr. 1887, Nr. 10 bis 13.

D. Courtade. Note sur un cas d'aphasie d'origin syphilitique. L'Encéphale VII, 2, p. 222.

Charcot. Deux nouveaux cas de paralysie hystéro-traumatique chez l'homme. Le Progrès Méd. 1887, N° 4, p. 65.

A. Starr. Cortical epilepsy with temporary aphasia. Med. News 1887, N° 9, p. 245; New York Neurolog. Soc., February 1, 1887. (Fall ohne Autopsie.)

Vetter. Ueber die Pathogenese der Epilepsie auf Grund der neueren Experimente. Deutsches Arch. f. klin. Med. XL, 3 u. 4, S. 383. (Besprechung der neueren hierhergehörigen Arbeiten mit eigenen Schlussfolgerungen.)

Ph. Zenner. Ein Fall von Auctionatorskrampf. Berl. klin. Wochenschr. 1887, Nr. 17, S. 305. (Beschäftigungsneurose eines Auctionators, einige Muskeln der Lippe und Wange betreffend.)

W. W. Ireland. Herrschermacht und Geisteskrankheit. 8. Stuttgart, Lutz.

E. C. Seguin. A contribution to the pathology of the cerebellum. Med. News 1887, N° 9, p. 246; New York Neural. Soc., 1. Febre 1887. (Einige Fälle mit Autopsie.)

J. Hughlings Jacson. Remarks on evolution and dissolution of the nervous system. The Journ. of Ment. Science. Apr. 1887, p. 25.

E. Gurney. Further problems of hypnotism. The Mind. XLVI, 2, p. 212.

Rochas. Expériences d'arrêt de suggestions hypnotique. Rev. scientif. 1887. I, N° 2. p. 60.

R. Vizioli. La suggestione terapeutica. Napoli tip. Tocco 1887.

A. de Rochas. L'état de crédulité. Rev. scientif. 1887. I[er] sém., N° 7.

J. Delboeuf. De la prétendue veille somnambulique. Rev. philosoph. XII, 2. p. 113. (Nicht für einen kurzen Auszug geeignet.)

Mosnet. Étude médico-légale sur le somnambulisme spontané et le somnambulisme provoqué. Bull. de l'acad. de Méd. 1887, XVII, 11, p. 305.

Joh. Meuli-Hilty. Das rationelle Schlafen. (S.-A.) gr. 8. Bonn, Strauss.

H. Durville. Application de l'aimant (magnétisme minéral) au traitem. des maladies. Avec 11 fig. 4. Paris Lechevalier.

XII. Physiologische Psychologie.

W. Fleming. Vocabulary of Philosophy, Psychological. Ethical. Metaphysical. 4° Ed. Revised and largely reconstructed by H. Calderwood (with the help of pp. J. Weir and W. Mitchell). London 1887, C. Griffin & Co. Op. VII, 439. (Besprochen in The Mind. XLVI, 2, p. 3 0.)

F. Bouillier. Ce que deviennent les idées. Rev. philosophique XII, 2, p. 150. (Nicht für einen kurzen Auszug geeignet.)

G. Sergi. Prelezione e programma di un corso libero di Psicologia comparata e sperimentale. Napoli tip. dell' Unione 1887.

F. Wollny. Ueber die Grenzen des menschlichen Erkennens. 8. Leipzig, Thomas.

Ch. Richet. La psychologie générale. Revue philosophique XII, p. 166. (Werth und Definition einer allgemeinen Psychologie.)

Howard. The physiology and phenomenon of athmospheric matter. The alicorist and neurologist. (Naturphilosophisch.)

XIII. Zeugung und Entwickelung.

J. B. Carnoy. La cytodiérèse chez les animaux; étude comparée du noyau et du protoplasme à l'état quiescent et à l'état cinétique. Louvain, Aug. Peeters, rue de Namur. (Besprochen von P. Maisonneuve in Rev. scientif. 1887, I[er] sém., N° 13, p. 390.)

P. u. F. Sarasin. Einige Punkte aus der Entwickelungsgeschichte von Ichthyophis glutinosus. Zool. Anz. X, 248, S. 194. (Vorläufige Mittheilung mit Hinweis auf „Ergebnisse naturwissenschaftlicher Forschungen auf Ceylon" welche bei C. W. Kreidel in Wiesbaden erscheinen sollen.)

Brischke. Ueber Parthenogenesis bei den Blattwespen. Schriften d. Naturforschenden Gesellschaft in Danzig VI, 4.

Artificial Parthenogenesis. Abstr. in Amer. Naturalist XXI. 5. p. 484 (Bombyx rana.)

E. Metschnikoff. On Germ-layers. Transl. by H. V. Wilson (Coutin) in Amer. Naturalist XXI, 5, p. 419.

J. Carter. On the reproductive elements of the spongiola. The Ann. and Mag. of nat. hist. XIX, N° 113, p. 350.

E. Korschelt. Ueber einige interessante Vorgänge bei der Bildung der Insecteneier. Zeitschr. f. wissensch. Zool. XLIV, 2, S. 327.

A. Sedgwick. The development of the Cape species of Peripatus. Part III. The Quart. Journ. of Microsc. Soc. XXVII, 4, p. 467.

Ch. Julin. Les deux premières fentes branchiales des poissons cyclostomes sont-elles homologues respectivement à l'évent et à la fente hyobranchiale des Sélaciens? Bull. de l'Acad. des sciences de Belg. XIII, 3, p. 275.

Waldeyer. Ueber Bau und Entwickelung der Samenfäden. Anatom. Anz. II, 12, S. 345; Verh. d. I. Vers. d. Anatom. Ges., Leipzig, 14. u. 15. April 1887.

C. Benda. Zur Spermatogenese und Hodenstructur der Wirbelthiere. Anat. Anz. II, 12, S. 368; Verh. d. I. Vers. d. Anat. Ges., Leipzig, 14. u. 15. April 1887.

A. Prenaut. Sur un point de la structure du tube séminifère chez les Mammifères. C. R. Soc. de Biol., 19 Mars 1887, p. 167.

J. Oliver. Menstruation — its nerve origin — not a shedding of mucous membrane. The Journ. of anat. and physiol. XXI, 3, p. 378. (Theoretische Ueberlegungen.)

Escherich. Die Ursachen und Folgen des Nichtstillens bei der Bevölkerung Münchens. Münchener Med. Wochenschr. 1887, Nr. 13, S. 233; Nr. 14, S. 256.

A. Kölliker. Nachwort zu meinem Artikel „Ueber den feineren Bau des Knochengewebes". Zeitschr. f. wissensch. Zool. XLIV, 2, S. 398. (K. hält gegen Pommer, sowie gegen Volkmann und Ebner seine und Schwalbe's Ansicht aufrecht, dass die „Volkmann'schen Canäle" nicht durch Resorption schon gebildeter Knochensubstanz entstehen, sondern nach Art der gewöhnlichen Gefässcanäle.)

John A. Ryder. The origin of the pigment-cells which invest the Oildrop in pelagic fish embryos. Amer. Natur. XX, Nov., p. 987.

Hasse. Ueber Asymmetrien des Gesichts. Anat. Anz. II, 12, S. 371; Verh. d. I. Vers. d. Anat. Ges., Leipzig, 14. u. 15. April 1887. (Erscheint ausführlich in His-Braune's Archiv.)

Landsberger. Das Wachsthum im Alter der Schulpflicht. Festschrift zum 50jährigen Jubiläum d. Naturw. Ver. d. Prov. Posen, S. 77. Biol. Centralbl. VII, Nr. 9, 10 u. 11.

H. Spencer. The factors of Organic Evolution. Reprinted with additions from the nineteenth century. London 1887, Williams and Norgate. Pp. IV, 76. (Besprochen in The Mind. XLVI, 2, p. 293.)

S. Butler. Luck, or Cunning, as the Main Means of Organic Modification? An Attempt to throw additional light upon the late Mr. Ch. Darwin's Theory of Natural Selection. Op. 8. London 1887, Trübner & Co. Pp. IX, 328. (Besprochen in The Mind. XLVI, 2, p. 294.)

E. D. Cope. The Origin of the Fittest Essays on Evolution. London and New York 1887, Macmillan & Co. Pp. XIX, 467. (Besprochen in The Mind. XLVI, 2, p. 294.)

XIV. Zur Versuchs-Technik.

P. Francotte. Manuel de technique microscopique. 8. III. Paris. Lebègue & Co.

C. Weigert. Ueber eine neue Methode zur Färbung von Fibrin und von Mikroorganismen. Fortschritte der Medicin V, 8, S. 228.

M. Flesch. Notizen zur Technik der Conservation von Gehirnpräparaten. Anat. Anz. II, 10.

B. Kolbe. Modification der Mach'schen optischen Kammer und des Bunsen'schen Photometers, um sie zu Demonstrationen geeigneter zu machen. Zeitschrift f. Instrumentenkunde VII, 3. S. 77.

W. Grosse. Ueber eine neue Form von Photometern. Zeitschr. f. Instrumentenkunde VII, 4, S. 129.

W. v. Bezold. Ueber eine neue Methode zur Zerlegung des weissen Lichtes in Complemenätrfarben. Verh. d. Physik. Ges. zu Berlin, 1887, Nr. 5, S. 28. Wiedemann's Annalen XXXII, S. 165.

H. W. Vogel. Ein Mischfarbenexperiment (Vorlesungsversuch). Verh. d. Physik. Ges. zu Berlin 1887, Nr. 5, S. 28.

— Ueber photographische Momentaufnahmen bei künstlichem Licht. Verh. d. Physik. Ges. zu Berlin 1887, Nr. 10, S. 62. (Als Lichtquelle dient ein Lichtblitz, erzeugt durch das Abbrennen einer Mischung von Magnesiumpulver mit chlorsaurem Kali und etwas Schwefelantimon. — Hinweis auf bezügliche Publicationen: Photogr. Mittheilungen, Verlag von R. Oppenheim, Berlin. Mai 1887, S. 49 u. 54; Praktische Anleitung zum Photographiren bei Magnesiumlicht. Berlin 1887, R. Oppenheim.)

Stintzing u. Graeber. Entgegnung auf Herrn Dr. Gärtner's Beiträge zur elektrodiagnostischen Methodik. Deutsches Arch. f. klin. Med. XL, 3 u. 4, S. 406.

G. Campari. Metodo di dosamento volumetrico dell' urea. Ann. di Chim. e di Farmacol. 1887, N° 3, p. 156.

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin, SW. Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von
Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und Prof. Dr. Johannes Gad in Berlin.

Verlag von Toeplitz & Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 16.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1887. 12. November 1887. №. 17.

Originalmittheilung.

Bemerkung über den Gewichtsverlust durch Nahrungsmangel bei Aurelia aurita.

Von **Dr. Henry de Varigny,** Dr. ès Sciences.

(Der Redaction zugegangen am 4. November 1887.)

Um zu bestimmen, welchem Gewichtsverlust verschiedene Wirbellose durch Nahrungsmangel unterworfen werden können, hatte ich vor

zwei Jahren im Laboratorium von Banyuls s/mer eine gewisse Anzahl von Thieren, unter anderen Crustaceen und Medusen, denen ich keine Nahrung reichte, in eigenen Wasserbehältern abgesondert, deren Wasser beständig erneuert wurde. Das Seewasser, welches sie badete, musste wohl organische Stoffe enthalten, aber ausser Protozoen schloss es nichts Nährendes ein. — Während einiger Zeit ging alles gut, aber bald traten Zwischenfälle ein, einmal waren es Krabben, welchen es gelang zu entkommen und welche aus Wassermangel zugrunde gingen; einmal verstopfte sich das Abflussrohr, der Trog lief über und Medusen wurden nach aussen entführt. Kurz von Zwischenfall zu Zwischenfall blieben mir am 150. Tage des Versuches nur zwei Medusen. Es waren zwei Aurelia aurita. Ich hatte deren drei in den Trögen gehabt; sie wogen ursprünglich 98, 82 und 57 Gramm. — Durch ein Versehen konnte ich nicht wissen, welches dieser Gewichte zu den beiden Ueberlebenden gehörte. Immerhin ergaben mir diese am 150. Tage — wo ich mich entschloss, den Versuch zu beenden, um zu verhindern, dass ein neuer Zwischenfall ihn ganz vereitetle — die Gewichte von 25 und 13 Gramm. Ich wog sie nach demselben Verfahren wie das erstemal, welches darin bestand, ihr Gewicht in einem Gefäss mit Seewasser von bekanntem Gewicht zu nehmen, und ich machte es mit der grössten Genauigkeit. Wenn ich annehme, dass die beiden Ueberlebenden diejenigen waren, welche mir am ersten Tage die kleinsten Gewichte geliefert hatten, d. h. 82 und 57 Gramm, so kommen wir zu dem Schluss, dass der Gewichtsverlust für die eine (82 — 25 Gramm) also mehr als zwei Dritttheile, für die andere (57 — 13 Gramm) mehr als drei Vierttheile betragen hat.

Man weiss, dass nach Chossat der Tod durch Nahrungsmangel eintritt, wenn das Versuchsthier (Chossat stellte seine Beobachtungen an höheren Wirbelthieren an) vier Zehntel seines Gewichtes, also weniger als die Hälfte verloren hat. — In meinem Versuche befanden sich die Medusen wohl und ich denke, dass sie so noch lange Zeit hätten leben können. Ich habe bemerkt, dass Beroë, in Gefangenschaft und dem Nahrungsmangel unterworfen, mit constanter Geschwindigkeit an Volumen abnimmt und dies brachte mich auf den Gedanken, den Versuch anzustellen. Unglücklicherweise sind die Beroë, welche ich mit den Medusen eingesetzt hatte, bald durch einen Zufall gestorben.

Dieser übermässige Gewichtsverlust ist um so auffallender, als es wegen der Bedingungen, unter denen der Versuch angestellt ist, unmöglich erscheint, ihn einem Verlust an Wasser zuzuschreiben. Er ist verschuldet durch einen Verlust an organisirtem Stoff, welcher dann einen Wasserverlust hat nach sich ziehen müssen und man weiss, dass das Verhältniss der in den Medusen enthaltenen festen Stoffe sehr klein ist.

Allgemeine Physiologie.

L. Liebermann. *Wie hat man die bekannte Reaction auf Eiweiss mit Salzsäure anzustellen, und wie lässt sie sich zum Nachweis geringer Mengen Eiweiss im Harne verwenden?* (Centralblatt f. d. med. Wiss. 1887, S. 321).

L. Liebermann. *Zur Eiweissreaction mit Salzsäure* (ebd., S. 450).

Die genannte Reaction fällt besonders schön aus, wenn man genügend fein vertheiltes Eiweiss drei- bis viermal mit Alkohol auskocht, dann ebenso oft mit kaltem Aether wäscht und nun erst mit reiner rauchender Salzsäure vom specifischen Gewichte 1·196 erwärmt. Man bekommt so auch bei geringen Eiweissmengen tief violettblaue Lösungen, respective so gefärbte Flocken und Körnchen. Durch Wasser werden die Färbungen sofort aufgehoben, durch die Luft in Braun übergeführt. Bringt man fein vertheiltes Eiweiss auf ein Filter, wäscht es auf diesem erst mit heissem Alkohol und dann mit Aether, so entsteht beim vorsichtigen Herabfliessenlassen heisser Salzsäure auf dem Papiere schön violettblaue Färbung. Dieses Verfahren benutzt L. zum Nachweis von Eiweiss im Harn, nach vorausgegangenem Aufkochen. Zusatz eines Tropfens Essigsäure, neuerlichem Aufkochen und Fällen mit dem fünffachen Volumen Alkohol.

Eine Anzahl thierischer und pflanzlicher Eiweisskörper gaben sämmtlich ein positives Resultat: Chondrin, Keratin, sowie der an Mucin reiche (eiweissfreie) Pferdeharn zeigen die Reaction nicht.

J. Mauthner (Wien).

E. Fischer und **J. Tafel.** *Oxydation der mehrwerthigen Alkohole* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 1088).

F. und T. haben das Phenylglycerosazon $C_{15}H_{16}N_4O$ näher untersucht. Dasselbe entsteht aus dem bei der Oxydation des Glycerins mit Salpetersäure (specifisches Gewicht 1·18) sich bildenden Glycerinaldehyd $CH_2(OH).CH(OH).COH$ oder dem isomeren Keton $CH_2(OH).CO.$ $.CH_2(OH)$ durch Einwirkung von Phenylhydrazin: es bildet glänzende reingelbe, langgestreckte Blättchen, schmilzt bei 131°, ist in heissem Wasser sehr wenig, in Alkohol, Aether, Aceton und Eisessig sehr leicht löslich, in Benzol in der Wärme ziemlich leicht, in der Kälte viel schwerer. Einen ganz ähnlichen Körper, das Phenylerythrosazon $C_{16}H_{18}N_4O_2$ erhält man auf die angedeutete Art und Weise aus Erythrit: die Verbindung schmilzt bei 166 bis167° zu einer dunkelrothen Flüssigkeit, krystallisirt aus heissem Benzol und Chloroform in feinen, zu kugeligen Aggregaten vereinigten Nadeln. Aus Dulcit wurde eine Verbindung $C_{18}H_{22}N_4O_4$ gewonnen; alle diese Körper reduciren in der Wärme Fehling'sche Lösung. Ganz anders verhält sich der Isodulcit $C_6H_{14}O_6$, welcher gleich den Aldehyd-, beziehungsweise Ketonalkoholen unmittelbar auf Phenylhydrazin in essigsaurer Lösung einwirkt und einen Körper $C_{18}H_{22}N_4O_3$ liefert, welcher in feinen gelben, meist sternförmig vereinigten Nadeln krystallisirt. Möglicherweise ist der Isodulcit daher ein Aldehyd- oder Ketonalkohol $C_6H_{12}O_5$, vielleicht ein Methylderivat der Arabinose $C_5H_{10}O_5$, und verbindet sich mit einem Moleküle H_2O in derselben Weise, wie Chloral, Glyoxylsäure und Mesoxalsäure.

Um die Frage zu entscheiden, ob das Phenylglycerosazon aus dem Aldehyd oder Keton (siehe oben) entsteht haben die Verff. versucht, den Glycerinaldehyd auf anderem Wege, aus Bibromakroleïn durch Zersetzung mit Barytwasser bei 0°, darzustellen. Sie erhielten in der That eine stark reducirende Lösung, welche sich ähnlich einer Zuckerlösung verhielt, und bei Behandlung mit essigsaurem Phenyl-

hydrazin eine Verbindung $C_{18} H_{22} N_4 O_4$ gab, welche die grösste Aehnlichkeit mit dem aus Dextrose dargestellten Phenylglukosazon und namentlich auch denselben Schmelzpunkt zeigte. Wenn die Verff. bei der grossen Wichtigkeit der Sache auch die Identität beider Körper noch nicht mit Sicherheit behaupten wollen, so zweifeln sie doch nicht, dass der aus dem Bibromakroleïn erhaltene Körper das Osazon einer Zuckerart $C_6 H_{12} O_6$ ist. E. Drechsel (Leipzig).

J. Seegen. *Ueber die Einwirkung von Muskel und Blut auf Glykogen* (Vorläufige Mittheilung; Centralbl. f. d. med. Wiss. 1887, 356. 386).

S. bestimmte den Zucker- und Glykogengehalt von Hunde- und Pferdemuskeln. Erstere waren sofort, letztere 1½ Stunden nach dem Tode der Thiere gewonnen. Das Fleisch wurde dabei sehr oft mit immer erneuten Wassermengen zerkocht und ausgepresst, bis nur mehr eine graue filzartige Masse zurückblieb.

Der ganz frische Hundemuskel enthält sowohl Zucker als Glykogen; beim Liegen nimmt ersterer zu, letzteres ab, z. B.

	frisch	nach 24 Stunden
Glykogen	0·28	0·13
Zucker	0·15	0·24

Aehnliches zeigte der Pferdemuskel:

	frisch	nach 3 Tagen	nach 6 Tagen
Glykogen	0·41	0·13	0·155
Zucker . . .	0·15	0·277	0·367

Da in dem letzteren Falle die Zuckerbildung so lange anhielt, so konnte die Starre allein nicht die Ursache davon sein. Auch Fermentwirkung war unwahrscheinlich, so dass Verf. an eine dem Muskel inhärirende Fähigkeit, diese Umwandlung zu bewirken, dachte. Muskel wurde mit Glykogenlösung zusammengebracht und durch arteriell erhaltenes Blut überlebend erhalten. Dabei fand in der That Umwandlung von Glykogen in Zucker statt. Blut allein zeigt, wenn auch in geringerem Grade, dieselbe Fähigkeit. 2·3 Gramm Glykogen, mit 88 Gramm Blut und 65 Gramm Hundemuskel behandelt, verschwanden nach 22stündigem Aspiriren von Luft bis auf Spuren, während 1·9 Gramm Zucker gefunden wurden: die gleiche Glykogen- und Blutmenge ohne Muskel gab nach derselben Zeit: Zucker 0·9, Glykogen 1·6 Gramm. Wenn durch das Gemisch keine Luft geleitet wurde, war die Zuckerbildung nur minimal.

Der überlebende Muskel, sowie das arteriell erhaltene Blut sind somit im Stande, Glykogen in Zucker umzuwandeln.

J. Mauthner (Wien).

C. Stoehr. *Skatol aus Strychnin* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 1108).

Verf. hat den eigenthümlich fäcal riechenden Körper, welcher bei der Destillation von Strychnin mit Kalk entsteht, rein dargestellt und gefunden, dass derselbe mit dem Skatol identisch ist. Demnach dürfte von den beiden Stickstoffatomen des Strychnins das eine einem Skatol-, respective Indolkerne angehören, das andere aber einem hydrirten Pyridinkerne, vielleicht einem hydrirten Methylpyridin.

E. Drechsel (Leipzig).

Chouppe & Pinet. *Quelques recherches sur l'action de la Lobéline* (C. R. soc. de Biologie, 7. Mai 1887, p. 291).

Die Verff. können die von J. W. und C. G. Lloyd behauptete Brechwirkung von schwefelsaurem Lobelin beim Hunde nicht bestätigen (1 Centigramm subcutan, 1 bis 5 Centigramm in den Magen oder in die Vena saphena injicirt). Léon Fredericq (Lüttich).

H. Dreser. *Ueber die Wirkung der Hopfenbittersäure* (aus dem Laboratorium für experimentelle Pharmakologie zu Strassburg; Arch. f. exper. Path. und Pharmak. XXIII, 1 und 2, S. 129).

Die von Bungener zuerst rein dargestellte bittere Substanz des Hopfens, die Hopfenbittersäure ($C_{25} H_{35} O_4$), wirkt auf Kalt- und Warmblüter etwas verschieden ein. Am Frosch sind (nach Injection von zwei Milligramm unter die Rückenhaut) die Hauptwirkungen: Lähmung des Centralnervensystems (Verlangsamung und Aufhören der Athmung nach einer halben Stunde. Lähmung der Motilität früher als der Sensibilität. mitunter vor Eintritt der completen Lähmung Convulsionsstadium von wenigen Minuten) und des Herzens, und zwar zuerst der automatischen Herzganglien (im Anfangsstadium der Vergiftung vermochte Physostigmin die gesunkene Herzenergie wieder anzuregen). dann aber auch rasch des ganzen Herzmuskels. Beim Warmblüter (Taube. Katze. Kaninchen: letzteres konnte nur durch directe Injection der Säure ins Blut, nicht durch subcutane Injection oder per os vergiftet werden) betreffen die Wirkungen der Hopfenbittersäure das verlängerte Mark, und zwar ist es hauptsächlich die Athmungsfunction, welche zunächst mächtig erregt wird, durch schliessliche Lähmung aber (beim Kaninchen nach Injection von etwa 20 Milligramm ins Blut) die eigentliche Todesursache bildet. — Im Bier ist die Hopfenbittersäure selbst nicht mehr vorhanden, aus derselben ist im Bier durch Oxydation ein weiterer. in Wasser etwas löslicher. nicht krystallinischer Bitterstoff entstanden. der sich, an Fröschen und Kaninchen geprüft, als ganz unschädlich erwies. A. Auerbach (Berlin).

A. Mosso. *Sull'atione fisiologica della cocaina* (Reale Accademia dei Lincei. Anno CCLXXXIII, Vol. III, Serie 4ª, 1886).

Diese Arbeit behandet die Wirkung des Cocaïns auf das Centralnervensystem der kalt- und warmblütigen Thiere, auf die Athmung. auf das Herz und auf die Blutgefässe. Die Resultate dieser analytischen Studien führten M. zu dem Schlusse, dass das Cocaïn bestimmt ist. in der Therapie das Strychnin zu ersetzen. indem es dieselbe Wirkung hat, ohne jedoch so giftig zu sein. Lustig (Triest).

S. Arloing et P. Cazeneuve. *Sur les effets physiologiques de deux colorants rouges azoïques très employés pour colorer les substances alimentaires* (Arch. de physiol. norm. et pathol: IX, 4, p. 356).

Das Roccellinroth und das feste Roth *B*. zwei schwefelige Säure und Natrium enthaltende Stickstoffderivate werden gemischt bei der Liqueur-, Wein- und Bonbonfabrication vielfach zum Färben benützt. Es fragte sich. ob dieselben giftig seien. Die Versuche des Verf. ergaben nun. dass ein Hund. welchem selbst 3 Gramm des Farbstoffgemisches

pro Kilogramm Körpergewicht intravenös injicirt worden, zwar ernste Störungen darbot, aber nicht zugrunde ging. Diese Störungen beziehen sich auf die Blutcirculation und die Athmung. Zuerst werden, wenn der Körper mit den Farbstoffen überschwemmt wird, die vasomotorischen Nerven gelähmt, dann erfährt die Athmung eine Verminderung bis zur Lähmung, schliesslich wird auch das Herz geschwächt und dieses, obwohl erst zuletzt angegriffen, unterliegt doch zuerst. Es zeigte sich ferner, dass nach intravenöser Injection der Farbstoffe sich die Oxydationen im Körper, gemessen an dem Verhältniss des im venösen Blut enthaltenen O zur CO_2, etwas verminderten. Doch diese und ähnliche Erfahrungen haben für die Frage der Giftigkeit unserer Farbstoffe in Nahrungsmitteln keine Bedeutung, da in diesen, die zudem doch erst den Darmcanal passiren, bevor sie ins Blut gelangen, die Farbstoffe in nur sehr geringer Menge vorhanden, so dass ein Mensch wohl hundertmal mehr vertragen könnte. Allein es möchte sein, dass durch chronischen Gebrauch so geringer Mengen der Farbstoffe vielleicht Schaden gestiftet würde. Auch darüber geben die Versuche der Verff. Auskunft. An ein junges Schwein wurden täglich 5 Gramm des Farbstoffgemisches und im Ganzen während 145 aufeinanderfolgenden Tagen 725 Gramm verfüttert. Das Thier zeigte während der ganzen Zeit nicht die Spur einer Alteration seines Wohlbefindens und als es dann getödtet wurde, ergab die Autopsie keinerlei krankhafte Veränderung. Die genannten Farbstoffe dürfen demnach zum Färben von Nahrungsmitteln anstandslos weiter benützt werden. A. Auerbach (Berlin).

H. Schulz. *Berichtigung, betreffend die Giftigkeit der Phosphor-Sauerstoffverbindungen* (Arch. f. exper. Path. u. Pharmak. XXIII, 1 u. 2, S. 150).

S. hatte, durch ein mit Arsen verunreinigtes Präparat getäuscht, vor einiger Zeit behauptet, das phosphorigsaure Natron sei ein Gift. An reinen Präparaten hat er sich nunmehr, in Uebereinstimmung mit J. Neumann, überzeugt, dass die phosphorige Säure, in Dosen bis zu fast einem halben Gramm angewendet, durchaus ungiftig ist.

A. Auerbach (Berlin).

C. Kraus. *Ueber das Verhalten pathogener Bacterien im Trinkwasser* (aus dem hygienischen Institute in München; Arch. f. Hygiene VI, 2, S. 234).

Verf. kritisirt die Versuche von Wolffhügel und Riedel (Arbeit. aus dem kais. Ges.-Amte I, S. 455) und von Bolton (Zeitschr. f. Hyg. I, S. 76). Diese Versuche seien zu Schlüssen auf die natürlichen Verhältnisse nicht geeignet, da die Aussaat der pathogenen Bacterien fast immer in sterilisirte Wässer erfolgte, wodurch die Concurrenz der saprophytischen Wasserbacterien ausgeschlossen wurde, da ferner die besäeten Flüssigkeiten meist bei 16 bis 35° gehalten wurden, bei weit über den natürlichen liegenden Temperaturen also.

Bei seinen eigenen Versuchen säete Verf. die pathogenen Spaltpilze stets in unsterilisirte Wässer aus, die verschiedene Wasserbacterien enthielten und hielt die Proben constant bei $10^1/_2$° C. Bei dieser Versuchsanordnung gingen die Choleravibrionen binnen 24 Stunden sämmtlich zugrunde. Milzbrandbacillen waren nach drei

Tagen, Typhusbacillen nach sechs Tagen in den Wässern abgestorben. Die chemische Zusammensetzung der Wässer war bedeutungslos. Stark verunreinigtes Brunnenwasser wirkte nicht anders als reines Quellwasser (Mangfallleitung). In Uebereinstimmung mit v. Pettenkofer schliesst Verf. auf die Bedeutungslosigkeit des Trinkwassers bei der Ausbreitung von Typhoid und Cholera.

Gruber (Wien).

M. Gruber. *Eine Methode der Cultur anaërobischer Bacterien, nebst Bemerkung zur Morphologie der Buttersäuregährung* (Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde I, 12, S. 367).

Verf. benützt zur Reincultur der anaërobischen Bacterien ein specielles Verfahren, um die Entwickelung der Colonien in durchsichtigen, festen Nährboden tagelang mit dem Mikroskop beobachten zu können.

Ein circa 2 Centimeter weites Glasrohr wird an einem Ende zugeschmolzen, an einer Stelle zu einem circa 5 Centimeter langen und 3 bis 4 Millimeter weiten Halse ausgezogen, so dass das Rohr vom zugeschmolzenen Ende bis zum Halse etwa 15 Centimeter, das offene Rohrstück über dem Halse etwa 5 bis 6 Centimeser Länge misst. Nachher Reinigung und Sterilisirung des Rohres sammt Baumwollpfropf: später wird es mit 10 bis 12 Kubikcentimeter Nährgelatine gefüllt und noch einmal sterilisirt. Nach Ausführung der Reincultur drückt man den Baumwollpfropf tief in das Rohr hinein und setzt einen dicht schliessenden Kork oder Kautschukprofchen darauf, der in seiner Bohrung ein rechtwinkelig gebogenes, beiderseits offenes Glasrohr trägt. Nachher, durch ein specielles Verfahren (Evacuiren und Auskochen), wird die Luft aus dem Apparat ausgetrieben, das Glasröhrchen zugeschmolzen und in horizontaler Lage die Gelatine durch Rotiren auf der inneren Oberfläche der Glaswand ausgebreitet.

Auf dem während des Schwimmens auf 10—12° warmem Wasser langsam erstarrten Nährmedium von der Form eines ganz gleichmässigen Wandbelages kann man die sich entwickelnden Colonien bei 100facher Vergrösserung gut beobachten.

In dem Apparat wachsen und fructificiren auch die exquisitesten Anaërobien. Dieses Verfahren taugt nur zur Cultur solcher Bacterien, die bei Temperatur unter 24 bis 25° C. gedeihen. Man kann die Röhre auch mit Nähr-Agar oder mit flüssigen Nährmedien beschicken, sie luftleer machen und zur Prüfung des Gährungsvermögens u. s. w. der Anaërobien verwenden.

G. studirte mit Hilfe der eben beschriebenen Methode die Bacteriengährungen, zunächst die Buttersäuregährung, und kommt zu dem Resultate, dass unter dem Namen Clostridium butyricum (Bac. Amylobacter) bisher Formen vereinigt werden, die drei wohl unterscheidbaren Arten angehören, von denen zwei ausschliesslich anaërobisch zu leben vermögen. Alle drei Arten bilden aus Kohleydraten Buttersäure und Butylalkohol.

Lustig (Triest).

E. Duclaux. *Sur les actions comparées de la chaleur et de la lumière solaire* (Compt. rend. CIV, 5, p. 294).

D. hat verschiedene organische Substanzen mit verschiedenen Oxydationsmitteln zusammengebracht und ihre Reaction aufeinander

unter dem Einfluss der Hitze und dem des Sonnenlichtes untersucht. Er theilt die Versuchsergebnisse nur bezüglich der Neubildung flüchtiger organischer Substanzen mit. Er schliesst aus seinen Versuchen ausser Anderem, dass das Licht alle Wärmewirkungen ebenfalls zu leisten vermöge, dass aber umgekehrt die Wärme nicht alle Wirkungen des Lichtes herbeizuführen vermöge, sondern dass eine Anzahl von Reactionen ausschliesslich durch das Licht bewirkt werden.

Gruber (Wien).

S. Arloing. *Les spores du Bacillus anthracis sont réellement tuées par la lumière solaire* (Compt. rend. CIV, 10, p. 701).

Das vom Verf. früher (1885) erhaltene Versuchsergebniss, dass Milzbrandsporen in Bouillon durch zwei- bis dreistündige Insolation getödtet werden, war von Nocard und Duclaux dahin gedeutet worden, dass die Sporen zuerst keimen und dann die vegetativen Stäbchen der Einwirkung des Lichtes erliegen. Strauss (Société de Biologie 1886) glaubte dies experimentell bewiesen zu haben, indem er die Sporen in Bouillon und destillirtes Wasser aussäete und beiderlei Aussaaten dem Sonnenlichte aussetzte, wobei dann die Sporen in destillirtem Wasser ungeschädigt blieben; wie er glaubte, deshalb, weil sie im Wasser nicht zur Keimung gelangten.

Verf. stellte nun neue Versuche an, bei welchen er die Keimung dadurch unmöglich machte, dass er die besäete Bouillon in Pasteurschen Kölbchen entweder auf + 4° C. abkühlte oder auf + 52° C. erwärmte. Trotzdem wurden die Sporen, 5 respective $4^1/_2$ Stunden lang der Februarsonne exponirt, abgetödtet, während sie in gleich behandelter Bouillon, im Dunkel gehalten, volle Lebensfähigkeit behielten. Die Sporen als solche erliegen demnach dem Sonnenlichte. Das abweichende Resultat Strauss' erklären andere Versuche des Verf. dahin, dass die Tödtung der Sporen durch das Sonnenlicht in destillirtem Wasser viel langsamer erfolgt. Nach sechs- und neunstündiger Insolation gaben die Sporen noch kräftige Vegetation, nach zwölfstündiger noch spärliche; während 16stündige, 24-, 27- und 30stündige Besonnung auch in destillirtem Wasser ihren Tod herbeiführte. — Verf. betont die hygienische Bedeutung seiner Befunde, nach welchen Gebiete, in welchen Sporen reichlich abgesetzt oder an die Bodenoberfläche verbracht worden sind, durch Besonnung desinficirt werden. Gruber (Wien).

A. Müntz et V. Marcano. *Sur la formation des terres nitrées dans les régions tropicales* (Ann. de chim. et de phys. X, Avril, p. 550).

In den Tropen sind salpetersäurereiche Bodensorten allenthalben verbreitet. Man hat die Quelle der Nitrificirung in den dortselbst so ausserordentlich häufigen und heftigen Entladungen der Elektricität bei Gewittern vermuthet; doch lassen sich auch andere Möglichkeiten denken. Zur Endscheidung der Frage haben M. und M. eine Reihe von in Venezuela gesammelten salpetersäurereichen Bodenproben untersucht. Letztere waren theils den Guanolagern, welche sich häufig in Höhlen aufgespeichert finden, entnommen, theils dem Boden im engeren oder weiteren Umkreis solcher Höhlen.

Der Guano in den Höhlen enthält viel Stickstoff in organischer Verbindung, wenig oder keine Nitrate; in einiger Entfernung von den

Grotten finden sich letztere reichlich und keine organischen Stickstoffverbindungen. Ueberall aber, wo Nitrate sich finden, sind diese begleitet von Phosphaten, auch an jenen Stellen, an welchen aller organischer Stickstoff verschwunden ist. Die Nitrate haben demnach thierischen Ursprung. Pflanzen eignen sich wegen ihres geringen Gehalts an organischen Stickstoffverbindungen kaum zur Nitratbildung und wie die Untersuchung von Bodenproben rein vegetabilischer Herkunft die Verff. gelehrt haben, trifft man in solchen aus den Tropen kaum mehr an Nitraten als in gemässigten Klimaten. Die Salpetersäure ist regelmässig an Kalk gebunden. Kali oder Natronverbindungen begegnet man selten.

Die Umwandlung der thierischen organischen Stickstoffverbindungen wird durch mikrococcenähnliche Organismen eingeleitet, jenen vergleichbar, welche Schlösing und Müntz als Organismen der Nitrification schon früher angesprochen haben. Nur sind jene der Tropen viel grösser und zeigen sich intensiver in der Wirkung. Wichtig scheint die Thatsache, dass die genannten Organismen auch in einem Boden, der ausserordentlich reich an Nitraten ist, noch zu gedeihen vermögen. Rubner (Marburg).

Berthelot. *Sur la fixation directe de l'azote gazeux de l'atmosphère par les terres végétales avec le concours de la végétation* (Compt. rend. CIV, 10, p. 623).

Bei früheren Untersuchungen (Compt. rend. CIV, Nr. 6) hat Verf. festgestellt, dass gewisse Thonböden und Humusböden durch Vermittelung von Mikroorganismen, insbesondere bei Durchfeuchtung mit Regen, bedeutende Mengen atmosphärischen Stickstoffs aufnehmen (50 Kilogramm Boden von Mai bis November 1886: 8·7 bis 23·15 Gramm N !). Parallelversuche mit Humusböden, auf denen Pflanzen wuchsen, ergaben, dass die Anhäufung des N im bepflanzten Boden geringer war, als im unbepflanzten. Es scheint, dass die Pflanzen einen Theil des N dem Boden entziehen und wieder freien Stickstoff abgeben. Die Pflanzen selbst nehmen keinen Stickstoff aus der Atmosphäre auf. Bei intensiver Cultur würde der N-gehalt des Bodens bald erschöpft sein, wenn er nicht durch Düngung ersetzt würde. (Ref. darf wohl darauf hinweisen, dass diese Angaben den bisherigen Forschungsergebnissen widersprechen.) Gruber (Wien).

Raphael Dubois. *Les Vacuolides* (Mémoires de la société de Biologie, 23 Mars 1887, p. 9).

In der ganzen Thierreihe beruht nach dem Verf. die Lichtentwickelung auf der Entstehung von einer Anzahl kleiner, stark lichtbrechender Körner im Inneren des Protoplasmas mit einer centralen Vacuole, daher der Name Vacuoliden, den er für dieselben vorschlägt.

Für die genaue Schilderung der von Herrn D. beobachteten Thatsachen, verweisen wir auf das Original und auf die früheren Publicationen des Herrn D. Léon Fredericq (Lüttich).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

E. v. Regeczy. *Drei Abhandlungen zur Muskel- und Nervenphysiologie* (vorgelegt i. d. Sitzung d. Akad. d. W. zu Pest; Mathem. naturw. Classe, 20. Juni 1887 — Orvosi hetilap 26, 1887, 26. Juni, ungarisch).

1. An dem Du Bois'schen Inductionsapparate hat Verf. eine einfache und doch exacte Graduirung vorgenommen. (Im ungarischen Referate wird die Methode nicht angegeben.)

2. Der erste und zweite Satz des von Pflüger (für Reizung der Nerven durch den constanten Strom) ausgesprochenen und von Bezold auch auf die Muskeln ausgedehnten Zuckungsgesetzes passt auch auf Inductionsströme: und zwar *a)* bei schwachem Inductionsstrom und nach Verminderung der Erregbarkeit des Muskels auch bei verhältnissmässig starken Strömen geht die Erregung immer von der Kathode aus; *b)* bei stärkeren Inductionsströmen wird wohl von der Anode wie von der Kathode Zuckung ausgelöst, und wenn der Muskel erregbarer ist, wirken auch schwächere Ströme so; *c)* die Reizungsstärke der Inductionsöffnungsströme von der Kathode, sowie auch von der Anode aus, ist grösser als die entsprechenden Phasen des Schliessungsinductionsstromes: die anodische Wirkung des Oeffnungsinductionsstromes ist sogar grösser als die kathodische des Schliessungsinductionsstromes.

3. In der dritten Abhandlung hat Verf. die Wirkung der elastischen Dehnung des Muskels auf die scheinbare Zeit der latenten Erregung untersucht und hat auch 0·002 Secunden latente Zeit constatirt: doch glaubt Verf., dass die Erregung wahrscheinlich keine latente Periode hat, sondern diese allein durch Anfangsdehnung des Muskels zu Stande kommt. Thanhoffer (Pest).

J. Renaut. *Sur la formation cloisonnante (substance trabéculaire) du cartilage hyalin foetal* (Comptes Rendus CIV. 21. p. 1452).
— *Sur la bande articulaire etc. des cartilages diarthrodiaux* (ibid. CIV, 22, p. 1539).

R. härtet Epiphysen- und Gelenksknorpel von Rindsembryonen, von Kälbern und erwachsenen Rindern in Dämpfen von einprocentiger Osmiumsäure 10 bis 24 Stunden lang und färbt mit Hämatoxylin. Er findet die Grundsubstanz durchsetzt von einem membranösen Netzwerk, welches die Kapseln der Knorpelzellen nicht durchdringt. und von den Bindegewebsfasern, welche in der Nachbarschaft des Perichondriums den Knorpel durchsetzen, gänzlich unabhängig ist. Weder einfaches Verweilen in einer feuchten Kammer, noch auch rasche Härtung in Dämpfen von Osmiumsäure zeigen dieses Netzwerk, in dem der Verf. dasjenige sieht, was den von Anderen gegebenen Beschreibungen von Saftcanälchen im Knorpel eigentlich zu Grunde liegt. (? Ref.) In dem Gelenksknorpel eines Kalbes, der auf die angegebene Weise behandelt wurde, ist die Grundsubstanz nicht durchweg violett gefärbt, zeigt vielmehr violett gefärbte Züge in schwach bläulich tingirter oder farbloser Masse; die Kapseln sind intensiv violett gefärbt. Die Grundsubstanz des Knorpels von einem ausgewachsenen Rind färbt sich durchweg violett. während diejenige des embryonalen Knorpels ganz ungefärbt bleibt. Verf. schliesst hieraus. dass im Knorpel ausser dem Netzwerk und der hyalinen, sich nicht färbenden, Grundsubstanz noch eine dritte Substanz enthalten sei, je nach dem Entwickelungszustand in verschiedener Menge, für die er den Namen „Substance chondrochromatique" vorschlägt.

Beim erwachsenen Thiere ist das Netzwerk nicht mehr sichtbar, die ganze Grundsubstanz erscheint gleichförmig violett mit Ausnahme des Luschka'schen Gelenksbandes (bande articulaire), welches sich durch eine besonders engmaschige Anordnung des Netzwerkes auszeichnet. Paneth (Wien).

Physiologie der speciellen Bewegung.

W. Braune. *Ueber den Mechanismus der menschlichen Hand* (Anat. Anz. II, 1887, 13, S. 395; Verh. d. I. Vers. d. Anat. Ges., Leipzig, 14 und 15, IV, 87).

Die in Gemeinschaft mit Dr. Fischer ausgeführte Untersuchung B.'s „behandelt zunächst die Längen der Phalangenreihen mit den dazu gehörigen Metakarpusknochen, und den Einfluss, welche die Beweglichkeit der Theile der ersten Karpalreihe ausübt, sowie den Antheil, welchen jedes der beiden Karpalgelenke an der Bewegung im gesammten Handgelenkapparat hat".

Die Resultate finden wir am besten in B.'s bündigen, einen Auszug nicht gut zulassenden Worten:

„Von den Metakarpusknochen ist der zweite der längste, mit nur seltenen Ausnahmen; auf ihn folgen der dritte, vierte, fünfte, erste. Von den Phalangenreihen ist die des dritten Fingers die längste, auf sie folgt der Länge nach die des vierten, zweiten, fünften, ersten. Die Prominenz des Zeigefingers über die Höhe des vierten Fingers ist also durch die Länge des zweiten Metakarpusknochens bedingt.

Die Summe der Längen von End- und Mittelphalanx ist grösser als die Länge der Grundphalanx, und die Länge der Grundphalanx + Mittelphalanx grösser als die des zugehörigen Metakarpusknochens.

Die Bewegung aller einzelnen mit dem Gelenk fest verbundener Knochenpunkte erfolgt auf concentrischen Kugelflächen, deren gemeinsamer Mittelpunkt in der Mitte des Köpfchens von Capitatum liegt.

An der rechten Hand betrug die Grösse der Dorsalflexion, von der Mittelstellung aus gerechnet, 83°, an der linken Hand 79°.

In Beziehung auf die Radial- und Ulnarflexion ergaben sich Flexionsgrössen von der Mittelstellung aus von 27 und 28°.

Nach Ausschaltung der einzelnen Gelenke ergab sich, dass das erste Gelenk (Radiokarpalgelenk) sich bedeutend mehr bei der Volarflexion, als bei der Dorsalflexion, und etwas mehr bei der Ulnarflexion als bei der Radialflexion betheiligte.

Im zweiten Gelenk (Interkarpalgelenk) betrug die Dorsalflexion ungefähr das Dreifache der Volarflexion. Die Radialflexion war grösser als die Ulnarflexion.

Der Einfluss der Beweglichkeit der Knochen der ersten Handwurzelreihe auf die Flexionen in den beiden Gelenken ergab sich als folgender: die Fixirung der drei Knochen der ersten Reihe zu einer fest verbundenen Masse beschränkte namentlich die Bewegungen im zweiten Handgelenk, und zwar besonders in der Volardorsalrichtung.

Im Handgelenk liegt also ein Apparat vor, dessen Bewegungen um das Köpfchen des Capitatum wie um einen Zapfen erfolgen, mit Hilfe von zwei concentrischen, in ihrer Form veränderlichen Pfannen;

denn ebenso wie die erste Handwurzelreihe aus beweglichen Gliedern zusammengesetzt ist, zeigt die Gelenkfläche des Radius mit dem anschliessenden Knorpel Formveränderungen, welche vom Ellenbogengelenk aus hervorgebracht werden durch die Verschiebbarkeit der beiden Vorderarmknochen gegeneinander." Sigm. Fuchs (Wien).

Physiologie der Athmung.

Hanriot et Ch. Richel. *Influence des modifications volontaires de la respiration sur l'excrétion de l'acide carbonique* (Compt. rend. CIV, 19, p. 1327).

Nach einer früher mitgetheilten Methode*) wird beim Menschen die Menge der Kohlensäure bestimmt, welche innerhalb einer bestimmten Zeit bei verschiedener Ventilation der Lunge exspirirt wird. Aus den Versuchen ergibt sich, dass die Kohlensäureproduction im Wesentlichen unabhängig von der Lungenventilation ist. Die Ausscheidung der Kohlensäure kann während einiger Minuten von der Ventilation beeinflusst werden, vermehrt durch starkes, vermindert durch schwaches Athmen; bald aber wird der Gang der Ausscheidung mit dem der Production wieder parallel. F. Röhmann (Breslau).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

J. C. Eberth und C. Schimmelbusch. *Ueber Thrombose beim Kaltblüter* (Virch. Arch. CVIII, 3, S. 359).

Die Verff. haben den Vorgang der Thrombose theils am Mesenterium direct beobachtet, theils an Schnitten durch ligirte Gefässe studirt. Die Untersuchung wurde hauptsächlich an Fröschen durchgeführt, aber auch Tritonen, Kröten, Fische, Schildkröten zum Vergleich herbeigezogen. Die Verff. beschreiben zunächst den dritten geformten Blutbestandtheil der Kaltblüter, die Spindeln, aus Kern und Protoplasmaleib bestehend. Während dieselben im circulirenden Blut nicht sichtbar sind, häufen sie sich an jedem Strömungshinderniss an, sei dieses durch Berührung mit einer Nadel, durch Ligatur, durch Einwirkung von Aether, oder sonstwie gesetzt. Es sind sehr vergängliche Gebilde, durch Osmiumsäure, oder durch Antrocknen eines in besonders vorsichtiger Weise (cfr. das Original) gewonnenen Blutstropfens zu conserviren. Haben sich diese Spindeln irgendwo angehäuft und stellt sich die Circulation nicht wieder her, so verschmelzen sie miteinander, die Kerne derselben verschwinden und der Thrombus ist fertig. Die Verff. halten die Spindeln für selbstständige, eigenartige Zellen, weder mit den rothen Blutkörperchen, noch mit den Leukocythen, noch mit den spindelförmigen Elementen des Gefässendothels identisch. Sie heben hervor, dass der Aufbau des Thrombus nur von den Spindeln besorgt wird, welche sowohl in Bezug auf diese Function, wie auch auf sonstiges Verhalten (ausgenommen das Vorhandensein des Kernes) in dem Blutplättchen der Säuger ihr Analogon haben. Alle anderen corpusculären Elemente, die sich im Throm-

*) Vgl. dieses Centralblatt Nr. 5, S. 114.

bus finden, sind nur zufällige Einschlüsse. Auch Fibrinablagerungen haben die Verff. in den jungen Thromben, die sie ausschliesslich beobachteten, nicht gefunden, so dass die Pfröpfe oft genug nur aus Spindeln bestanden. Ueber die Verhältnisse bei älteren Thromben sollen weitere Untersuchungen angestellt werden. Paneth (Wien).

E. Grunmach. *Ueber die Beziehungen der Dehnungscurve elastischer Röhren zur Pulsgeschwindigkeit* (Berl. akad. Sitzungsber. 1887, XVI. S. 275).

Verf., welcher früher (Du Bois-Reymond's Arch. 1879, S. 418) in Uebereinstimmung mit Moens (Die Pulscurve, Leyden 1878) die Aenderung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Pulswelle als gleichsinnig mit der Aenderung der Spannung im arteriellen System festgestellt und hierauf fussend, die Bestimmung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Pulswelle den klinischen Untersuchungsmethoden eingereiht hatte (Virchow's Arch. CII, S. 565), zur Gewinnung eines Masses für Aenderungen der Spannung im arteriellen System, löst in der vorliegenden Untersuchung die scheinbaren Widersprüche, welche sich aus Angaben classischer Autoren gegen den Satz von Moens und ihn ergeben. E. H. Weber hatte durch unanfechtbare Versuche gefunden, dass die Fortpflanzungsgeschwindigkeit von Wellen in elastischen Schläuchen mit steigendem Druck abnahm, ebenso Rive, während Marey zu dem entgegengesetzten Resultate gelangt war und Donders keine Aenderung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit bei verändertem Druck gefunden hatte. Nun muss zweifellos die Fortpflanzungsgeschwindigkeit mit wachsendem Elasticitätscoëfficienten der Rohrwand wachsen und es lag der Gedanke nahe, dass der Elasticitätscoëfficient selbst, je nach der Verschiedenheit des Schlauchmateriales, eine bis zur Umkehrung verschiedene Function des Füllungsgrades oder, was dasselbe sagen will, des Druckes oder der Wandspannung sei, so dass, wenn die verschiedenen Autoren mit Kautschukschläuchen von verschiedenem Materiale gearbeitet haben, sie zu verschiedenen Resultaten über die Beziehung zwischen Druck und Fortpflanzungsgeschwindigkeit gelangen mussten. Verf. hat deshalb die Dehnungscurven, d. h. die Curven, deren Abscissen den Druckwerthen und deren Ordinaten den Volumwerthen der Füllung proportional sind, für die von ihm zur Bestimmung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Welle benützten Schläuche experimentell ermittelt. Es zeigte sich, dass bei den besten jetzt im Handel gangbaren schwarzen Kautschukschläuchen die Dehnungscurve convex gegen die Abscisse ist, dass also der Elasticitätscoëfficient bei diesen Schläuchen mit wachsendem Druck abnimmt. Dementsprechend nahm bei ihnen auch die Fortpflanzungsgeschwindigkeit mit wachsendem Druck ab (Fall von E. H. Weber und Rive). Schläuche, deren Dehnungscurve ohneweiters linear oder gegen die Abscisse concav ist, fanden sich jetzt im Handel nicht, doch liess sich die erste Schlauchsorte durch geeignete Umwickelung mit Leinwandbinden in Schläuche mit solchen Eigenschaften umwandeln. War die Dehnungscurve durch Umwickelung linear, d. h. war der Elasticitätscoëfficient unabhängig vom Druck gemacht, dann war auch die Fortpflanzungsgeschwindigkeit bei variirendem Drucke constant (Fall von

Donders), und war die Dehnungscurve durch Umwickelung concav gegen die Abscisse gemacht, so dass also der Elasticitätscoëfficient mit wachsendem Druck zunahm, so wuchs auch die Fortpflanzungsgeschwindigkeit mit wachsendem Druck (Fall von Marey). Um nun ein Urtheil darüber zu gewinnen, welcher Fall in den arteriellen Röhren realisirt sei, wurden die Dehnungscurven an herausgeschnittenen Aorten von Pferden, welche lang genug sind, um (mit den verfeinerten Methoden des Verf.) auch Bestimmungen der Fortpflanzungsgeschwindigkeit zu gestatten, die Dehnungscurven bestimmt. Diese stellten sich als hochgradig concav gegen die Abscisse heraus. Dementsprechend wuchsen auch die Fortpflanzungsgeschwindigkeiten stark mit zunehmendem Druck. Der Satz von Moens und Grunmach ist also als Grundlage für weitere Untersuchungen am Menschen berechtigt.

Gad (Berlin).

L. Wick. *Ueber die praktische Verwendbarkeit des Hämometers von v. Fleischl* (Allgem. Wiener medicin. Zeitung 1887, S. 251).

Für den Militärarzt ist es oft sehr wünschenswerth, ein sicheres Urtheil über die Blutbeschaffenheit zu gewinnen, z. B. bei Assentirungen, Ueberprüfungen, Superarbitrirungen; in dieser Richtung ist die Feststellung des Hämoglobingehaltes ein sehr bedeutender Gewinn. Der Verf. hatte sich daher bei seinen Untersuchungen die Aufgabe gestellt, die physiologische Breite festzustellen, in welcher sich der Hämoglobingehalt bewegt, ferner die bei den Bestimmungen mit v. Feischl's Hämometer auftretenden Fehlerquellen zu ermitteln. Er fand bei gesunden

Soldaten	im Alter von	20 bis	23 J.	96 bis	116%,	durchschn.	107%.
Männern . .	„ „ „	30 „	60 „	100 „	114%,	„	107%.
„ . .	„ „ „	60 „	79 „	92 „	120%,	„	102%.
„ . .	„ „ „	80 „	84 „	100 „	110%,	„	107%.
Kindern . .	„ „ „	3 „	5 „	83 „	110%,	„	—
Tuberculösen	„ „ „	21 „	36 „	70 „	87%,	„	80%.

v. Fleischl hat seinen Glaskeil so geaicht, dass bei demselben die Zahl 100 Procent dem Hämoglobingehalte des Blutes gesunder Männer im mittleren Lebensalter entspricht. Der Verf. kam zu einem Mittel von 105 Procent, er kann die Ursache, warum er ein höheres Mittel als v. Fleischl findet, nicht sicher angeben. Durch Wasserentziehung bei einer Schwitzcur konnte der Hämoglobingehalt gesteigert, durch reichliches Wassertrinken vermindert werden; bei solchen Experimenten kamen Schwankungen von 20 bis 24 Procent vor. Unter normalen Verhältnissen kann angenommen werden, dass der Hämoglobingehalt um 3 bis 4 Procent nach auf- und abwärts schwankt. Grösser ist die Differenz, wenn verschiedene Personen untersucht werden, auch wenn sie dieselbe Lebensweise und dasselbe Alter haben; bei gesunden Soldaten derselben Altersstufe wurden zu derselben Tagesstunde Zahlen erhalten, welche zwischen 96 und 116 Procent schwankten; es ist denkbar, dass der verschiedene Wassergehalt die Ursache der Differenzen ist.

Bezüglich der Untersuchungsfehler führt er einen Ausspruch Dr. Lacker's an (Medicin. Wochenschrift 1886), welcher sagt, dass man sich begnügen müsse, wenn zwei hintereinander ausgeführte Bestim-

mungen bei demselben Individuum um nicht mehr als 5 Procent differiren. Auf Fehler von 1 bis 2 Procent muss man gefasst sein, bei wenig sorgfältigen Untersuchungen erreichen dieselben leicht 5 Procent. Selbst ein mit der Lancette ausgeführter tiefer Stich kann bei manchen Personen so wenig Blut geben, dass die Pipette nicht ganz gefüllt wird und, wenn man den Stich nicht wiederholen will, durch Auspressen sehr leicht nicht mehr Blut allein gewonnen wird. Uebersteigt der Hämoglobingehalt 100 Procent, so wird die richtige Abschätzung der Helligkeitsdifferenz schwierig; die Ablesungen zweier Personen differirten oft um 10 Procent, der Verf. selbst war wiederholt bei Differenzen von 4 Procent auf- oder abwärts im Zweifel. Er nimmt als möglichen Untersuchungsfehler 5 Procent auf- oder abwärts an, der somit einer möglichen Gesammtdifferenz von 10 Procent entspricht; ferner kann durch die Schwankungen im Wassergehalt leicht ein Unterschied von 5 Procent auf- oder abwärts bedingt werden, welcher abermals einer Gesammtdifferenz von 10 Procent entspricht. Da sich diese beiden Differenzen summiren, so erhält man für die mögliche Differenz eine Summe von 20 Procent; aus den Untersuchungen W.'s ergibt sich das Mittel zu 105 Procent — während v. Fleischl 100 Procent annimmt — und es werden sich somit die Schwankungen zwischen 95 und 115 Procent bewegen, wie es der Verf. thatsächlich bei den Soldaten gefunden hat. An diese Beobachtungen sind Betrachtungen geknüpft, wie weit die gefundenen Zahlen von Aerzten zu Schlüssen benützt werden können.

Latschenberger (Wien).

G. Magini. *Sulla eccitazione del cuore colle corrente galvanica* (Bulletino della Reale Accademia medica di Roma, XIII, 3, p. 182).

M. beobachtete bei Reizung des schlagenden, in situ befindlichen Froschherzens mit einem Kettenstrom im Augenblicke der Schliessung zwei verkürzte, durch eine verstärkte diastolische Erschlaffung getrennte Systolen; während der Schliessungsdauer fand er die Schlagzahl des Herzens merklich beschleunigt, worauf bei Oeffnung des Stromes eine längere diastolische Pause eintrat. Biedermann (Prag).

Physiologie der Drüsen.

J. Marshall. *A preliminary notice of a crystalline acid in urine, possessing more powerful reducing properties than Glucose* (Philadelphia Med. News. 1887. N° 2, pag. 35; Amer. Journ. of Pharmacy 1887, p. 131; Ann. des Malad. des Org. Génito-Urin. V., 5, p. 317).

Der Harn rührte von einem allem Anschein nach vollkommen gesunden Manne her, welcher wiederholt von Lebensversicherungs-Gesellschaften wegen Glycosurie zurückgewiesen worden war. Der Mann hatte keinerlei Medicamente gebraucht. Die reducirende Substanz wurde aus dem Harn durch basisches Bleiacetat gefällt, der ausgewaschene Niederschlag durch Schwefelwasserstoff zerlegt, die vom Schwefelblei abfiltrirte Lösung nach dem Verjagen des Schwefelwasserstoffes mit Bleicarbonat gekocht, filtrirt und eingedampft. Das in Nadeln auskrystallisirte Bleisalz wurde wieder mit Schwefelwasserstoff zerlegt und die Säure aus dem Filtrat mit Aether extrahirt. Nach dem Umkrystal-

lisiren aus Wasser erschien sie in tetragonalen Prismen, löslich in Wasser, Alkohol und Aether; unlöslich in Chloroform, Benzol und Petroleumäther. Sie schmilzt bei 140° und sublimirt bei weiterem Erhitzen. Die wässerige Lösung liefert mit Eisenchlorid eine vorübergehende Blaufärbung. Aus der wässerigen Lösung wird die Säure durch Thierkohle herausgenommen. Die Säure ist stickstoffrei, reducirt Silbernitrat schon in der Kälte, reducirt Fehling'sche Lösung stärker als Traubenzucker, verändert aber alkalische Wismuthlösung nicht (Böttcher's Probe); sie ist optisch inactiv und unvergährbar. Aus alledem geht hervor, dass es sich nicht um einen Zucker, sondern um eine aromatische Säure handelt. Das Bleisalz enthielt 33·6 Procent Blei: aus 100 Kubikcentimetern Harn liess sich etwa 1 Gramm dieses Salzes darstellen. Schotten (Berlin).

Georg Salomon. *Untersuchungen über die Xanthinkörper des Harns* (Zeitschr. f. phys. Chem. XI, 5, S. 410).

S. theilt eine Elementaranalyse von dem aus menschlichem Harn gewonnenen Hypoxanthin mit. Bei Phosphorvergiftung zeigen die Xanthinkörper weder im Harn noch in den Geweben des Hundes eine Veränderung gegen die Norm.

Der Hundeharn enthält Hypoxanthin, Heteroxanthin und Xanthin, kein Paraxanthin. Das letztere wurde auch in dem Harn eines Leukämikers vermisst.

In den bisher untersuchten Geweben des Körpers (Leber, Muskel, Hoden) wurden noch niemals Paraxanthin und Heteroxanthin gefunden: wahrscheinlich werden dieselben erst in der Niere gebildet.

F. Röhmann (Breslau).

M. A. Müntz. *Sur l'existence des éléments du sucre de lait dans les plantes* (Ann. de chim. et de phys. X, Avril, p. 566).

M. hat Untersuchungen angestellt, welche die Herkunft des Milchzuckers in den meisten Fällen klarzulegen im Stande sind. Eine Reihe von Körpern, welche in den Pflanzen sehr verbreitet sind, wie Schleimstoffe, Gummi, Pektinstoffe, liefern als Spaltungsproduct Galaktose, welch letztere mit jener aus Milchzucker identisch zu sein scheint.

Sonach wäre die Bildung von Milchzucker im Körper des Pflanzenfressers als eine Synthese von Dextrose und Galaktose aufzufassen. Diese Erklärungsweise ist aber nur zulässig, wenn sich wirklich im Futter des Pflanzenfressers genügend Galaktose findet. Dies scheint der Fall zu sein. Eine Kuh, welche M. beobachtete, lieferte 10 Liter Milch (= 250 Gramm Galaktose) und verzehrte täglich 660 Gramm Pektinstoffe und 825 Gramm Gummi = 1485 Gramm an Stoffen, welche reichlich den Galaktosebedarf decken konnten. Rubner (Marburg).

P. Latschinoff. *Ueber die Gallensäuren* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 1043).

— *Ueber die Krystallform der Choleïnsäure* (ebenda, S. 1053).

L. ist bei seinen weiteren Untersuchungen über die Gallensäuren zu folgenden Resultaten gelangt: 1. Die wasserfreie Cholsäure (wenn sie überhaupt existirt) entspricht der Formel $C_{25} H_{42} O_5$, die 71·09 Procent C und 9·95 Procent H verlangt. 2. Die wässerige oder irgend eine

Krystallisationssubstanz (Aceton. Essigsäure) enthaltende Cholsäure entspricht nach dem Trocknen bei 175° der Formel $C_{25} H_{42} O_5 + {}^1/_n H_2 O$ (oder einer anderen Substanz), welche darauf hinweist, dass das $^1/_n$ Molekül Krystallisationssubstanz sich nur beim Zersetzen der Säure ausscheidet, woher bei der Analyse der auf gewöhnlichem Wege getrockneten Säure immer niedrigere Resultate erhalten werden, als die Theorie erwarten lässt. 3. Die Cholsäure enthält, wie Mylius gezeigt hat, drei Alkoholhydroxyle und verliert sechs Wasserstoffatome, indem sie in die Dehydrocholsäure übergeht, deren Formel demnach $C_{25} H_{36} O_5$ sein wird. 4. Die wasserfreie Choleïnsäure existirt unstreitig und entspricht sicher der Formel $C_{25} H_{42} O_4$. 5. Die wässerige, aber eine andere Krystallisationssubstanz enthaltende Choleïnsäure entspricht nach dem Trocknen bei 175° der Formel $C_{25} H_{42} O_4 + {}^1/_n H_2O$. 6. Die Choleïnsäure enthält zwei Alkoholhydroxyle und verliert vier Wasserstoffatome bei ihrem Uebergange in die Dehydrocholeïnsäure, deren Formel $C_{25} H_{38} O_4$ ist. 7. Die Desoxycholsäure von Mylius ist mit der wässerigen Choleïnsäure identisch. 8. Das $^1/_4$ Molekül Wasser, das ich früher der Formel der Cholsäure und einigen anderen Säuren beifügte, und dessen Rolle ganz unverständlich war, hat jetzt nach Ersetzung desselben durch $^1/_n H_2O$ einen ganz bestimmten Sinn und Bedeutung erhalten. (Man vergleiche die Formeln: $C_{25} H_{42} O_5 + {}^1/_4 H_2O = (C_{25} H_{42} O_5)_4 + H_2O$ mit derjenigen der Jodcholsäure: $(C_{24} H_{40} J O_5)_4 + HJ$ von Mylius, Ref.) 9. Die Anhydride der Chol- und Choleïnsäure werden durch lang andauerndes Erwärmen der Säuren im Luftbade bis auf 165° erhalten. In der Ochsengalle finden sich auf 1 Theil Choleïnsäure etwa 3·3 Theile Cholsäure. Die Krystallform der Choleïnsäure wurde von Jerofejew bestimmt: die wasserfreie Choleïnsäure krystallisirt in hemiëdrischen Formen des rhombischen Systems, die wässerige mit $1^1/_2 H_2O$ in holoedrischen Pyramiden des quadratischen Systems.

E. Drechsel (Leipzig).

R. Palm. *Ueber die quantitative chemische Bestimmung der Milchbestandtheile* (Zeitschr. f. analyt. Chem. XXVI, Heft 3, S. 319).

Das Mittel aus 20 Analysen der Frauenmilch betrug:

Specifisches Gewicht	1·0276 bis 1·0332.	
Gesammttrockensubstanz	12·192	Procent.
Wasser	87·808	„
Gesammtproteïn	2·358	„
Fett	4·057	„
Milchzucker	5·259	„

Ueber die Kritik der bisherigen Methoden und die Empfehlung neuer, speciell die Eiweisskörper (exclusive Caseïn) betreffender, muss das Original eingesehen werden. F. Röhmann (Breslau).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

W. J. Otis. *Demonstration des Mastdarmes bei elektrischer Beleuchtung* (Anatom. Anz. II, 1887, 13, S. 408; Verh. des I. Vers. d. Anatom. Ges., Leipzig, 14. u. 15. April 1887).

O. bringt die Leiche in Knieellbogenlage mit der Vorsicht, dass kein Druck auf das Abdomen stattfindet. Dabei wird das Rectum

durch den Luftdruck erweitert und kann nun in seinem Inneren entweder mittelst des von einem Stirnspiegel reflectirten Lichtes oder durch Einbringung einer kleinen Glühlampe beleuchtet werden. Die Inspection ergibt dann, dass die innere Oberfläche desselben keineswegs eine völlig cylindrische, sondern mit einer Reihe sackförmiger Erweiterungen versehene ist, welche durch halbmondförmige Falten voneinander geschieden sind. Das Zustandekommen dieser „Sacculi" geschieht ebenso, wie das der „Haustra coli": die drei „Taeniae coli" reduciren sich jedoch im Rectum auf zwei, indem sich zwar die hintere Tänie über das ganze Rectum erstreckt, die beiden anderen jedoch sich schon im unteren Theile des Colons einander nähern, um am Beginne des Rectums in ein breites Band an dessen vorderer Seite zu verschmelzen. Zwischen diesen beiden Bändern ist die Längsmusculatur des Rectums sehr schwach, die Ringmusculatur hinwiederum an den die Sacculi trennenden Einschnürungen besonders stark entwickelt. Die Anzahl der Falten, welche so zu sehen sind, ist gewöhnlich drei, manchmal vier; die tiefst gelegene Falte findet sich links, die nächst höhere, rechts gelegene, ist die Plica transversalis recti von Kohlrausch, welche mit der Umschlagstelle des Peritoneums zusammenfällt. Diese Falten erstrecken sich über den ganzen Mastdarm, fungiren jedoch keineswegs als Klappen; ein besonderer „Sphincter ani tertius", der über dem „Sphincter internus" liegt, existirt nicht. Sigm. Fuchs (Wien).

M. Laves. *Ueber das Verhalten des Muskelglykogens nach der Leberexstirpation* (aus dem Labor. der med. Klinik zu Königsberg i. Pr., mitgetheilt von O. Minkowski; Arch. f. exper. Path. und Pharmak. XXIII, 1 und 2, S. 139).

Die von Külz in bejahendem Sinne beantwortete Frage, ob der Muskel selbstständig Glykogen bilden könne, hat L. unter O. Minkowski's Leitung erneuter Prüfung unterzogen. Er operirte an Hühnern und Gänsen, denen er die Leber exstirpirte und unmittelbar darauf ein Stück des Pektoralmuskels entnahm, um dessen Glykogengehalt (nach Brücke-Külz) zu bestimmen; einige Zeit (1 bis 13 Stunden) später wurden die Thiere durch Nackenstich getödtet, sofort ein Stück des zweiten Pektoralmuskels excidirt und auch in diesem der Glykogengehalt bestimmt. Es zeigte sich nun, dass der längere Zeit nach der Leberexstirpation untersuchte Pektoralmuskel stets erheblich weniger Glykogen enthielt, als der im Beginne des Versuchs exstirpirte Muskel (z. B. 0·544 : 0·100 Glykogengehalt in Procenten). Dass es in der That die Ausschaltung der Leberfunction und nicht etwa blos der operative Eingriff als solcher war, der das Schwinden des Muskelglykogens zur Folge hatte, konnte durch verschiedene Controlversuche bewiesen werden: weder nach Exstirpation des eines Pektoralis noch durch andere grössere, mit Eröffnung der Bauchhöhle verbundene Operationen konnte eine nennenswerthe Differenz im Glykogengehalte beider Pektorales hervorgerufen werden. Es dürfte die Verminderung des Glykogens nach der Leberexstirpation dadurch zu erklären sein, dass der Glykogenvorrath des Mukels rascher aufgebraucht wird, wenn die Hauptquelle der Glykogenbildung in der Leber versiegt. Uebrigens kam eine Ab-

nahme des Glykogengehaltes in den Muskeln in nicht geringerem Grade zu Stande, wenn den Thieren nach der Entleberung 20 bis 30 Gramm Traubenzucker in den Magen gebracht wurden (der Traubenzucker wurde, wie L. sich überzeugte, resorbirt). Es ist demnach unwahrscheinlich, dass der Muskel selbstständig wenigstens aus Traubenzucker Glykogen zu bilden vermag. A. Auerbach (Wien).

W. v. Mach. *Ueber die Umwandlung von Hypoxanthin in Harnsäure im Organismus der Vögel* (aus dem Labor. d. med. Klinik zu Königsberg, mitgetheilt von O. Minkowski; Arch. f. exper. Path. und Pharmak. XXIII, 1 und 2, S. 148).

Bei seinen Untersuchungen über den Einfluss der Leberexstirpation auf den Stoffwechsel ist Minkowski zu der Annahme geführt worden, dass im Organismus der Vögel der bei weitem grösste Theil der Harnsäure durch eine Synthese aus Ammoniak in der Leber gebildet werde, dass aber wahrscheinlich auch ausserhalb der Leber noch Harnsäure gebildet werden kann, und zwar möglicherweise durch eine einfache Oxydation der Xanthinkörper. Diese letztere Möglichkeit suchte nun unter Minkowski's Leitung v. M. zu prüfen, indem er Fütterungsversuche mit Hypoxanthin an Hühnern anstellte. Es zeigte sich, dass nach Eingabe von z. B. 1 Gramm Hypoxanthin (entsprechend 0·4118 N) der Gesammtstickstoff der Excremente in den beiden der Verfütterung folgenden Tagen von 0·8526 Gramm auf 1·3645 und 1·006 Gramm, der Harnsäuregehalt von 1·342 auf 2·049 und 1·601 Gramm anstieg. Es kann hiernach nicht zweifelhaft sein, dass eine Umwandlung des Hypoxanthins in Harnsäure im Organismus der Vögel stattfindet. Es darf daher auch mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass im normalen Stoffwechsel der Vögel ein kleiner Theil der Harnsäure nicht durch eine Synthese aus Ammoniak, sondern durch Oxydation der Xanthinkörper entsteht, welche als Spaltungsproducte der Nucleine (Kossel) im Thierkörper auftreten. A. Auerbach (Berlin).

v. Brunn. *Ueber die Ausdehnung des Schmelzorganes und seine Bedeutung für die Zahnbildung, I. Theil* (Arch. f. mikr. Anat. XXIX, 3, S. 367).

Verf.'s Untersuchungen bezogen sich auf drei Objecte:

An den mit unvollkommener Schmelzdecke versehenen Kauflächen der Mahlzähne der Ratte fand sich vor ihrem Durchbruch die ganze Oberfläche mit Schmelzepithel bedeckt, an gewissen Riffen der Oberfläche bleibt letzteres aber in seiner Entwickelung zurück und verschwindet beim Durchbruch des Zahnes durch das Kieferepithel gleichzeitig mit diesem.

Den unbegrenzt wachsenden Schneidezähnen der Nagethiere fehlt an der Hinterfläche und dem grössten Theil der Seitenflächen der Schmelz. Das Schmelzepithel überzog aber während früherer Entwickelungsstadien die ganze Krone; es erhält sich auch während des ganzen Lebens an der tiefsten Stelle des Zahnes in einem Ringe, der auch die später schmelzlosen Flächen berührt. Ueberall dringt es sogar tiefer in das Alveolargewebe ein, als die Odontoblastenschichte, die sich erst weiter oben (distal) dem inneren Schmelzepithel anlagert.

Noch weiter distal, wo die Dentinrinde bereits völlig gebildet ist, verschwindet das Schmelzepithel an den bezeichneten Flächen ohne Schmelz zu bilden, indem es vom Bindegewebe durchwuchert wird.

In entsprechender Weise verhält sich das Schmelzepithel an den Zahnwurzeln, wo es auch, obgleich dort nie Schmelz gebildet wird, während der Entstehung der Wurzeln vorhanden ist. Auch hier überragt es während des Wachsthums der Wurzel die Odontoblastenschicht in der Wachsthumsrichtung und wird nach der Dentification jedes Abschnittes, schliesslich also an der ganzen Wurzel, durch Bindegewebsdurchwucherung zum Schwinden gebracht.

Verf. kommt zu dem sehr plausiblen Schluss, dass dem Schmelzepithel ausser der Schmelzbildung auch die Function zukommt, die Richtung zu bestimmen, in der sich die Odontoblasten zu lagern haben. Es bildet somit in der That die „Matrize", in die sich der Zahn hineinformt. Verf. weist darauf hin, dass durch die von O. Hertwig zuerst angewandte Benennung „Epithelscheide" die einseitige Betonung der einen Function vermieden würde.

C. Benda (Berlin).

M. v. Davidoff. *Untersuchungen über die Beziehungen des Darmepithels zum lymphoiden Gewebe* (Arch. f. mikr. Anat. XXIX, S. 495).

Die Untersuchung wurde hauptsächlich an den blattartigen Zotten aus dem Jejunum des Menschen (von einem Verbrecher herrührend, eine halbe Stunde nach der Hinrichtung in Flemming'sche Flüssigkeit eingelegt) und an Krypten des Processus vermiformis des Meerschweinchens durchgeführt. Zur Härtung dienten ausser der Flemming-schen Mischung noch Pikrinschwefelsäure und Sublimat: zur Färbung der Schnitte hauptsächlich Saffranin und Anilinblau nach Garbini, ausserdem Pikrokarmin und Boraxkarmin.

Verf. hält die Basalmembran der Darmschleimhaut für einen Complex der aneinandergelagerten, vielleicht miteinander anastomosirenden, fadenförmigen, basalen Ausläufer der Epithelzellen. In derselben liegen Kerne, welche einzelnen der epithelialen Fortsätze angehören. Von ihr gehen feine Fäden aus, die sich continuirlich in das adenoide Gewebe fortsetzen. Ueberhaupt ist die Basalmembran nicht überall vorhanden, stellenweise fehlt jede Abgrenzung zwischen Epithel und adenoidem Gewebe. Fortsätze der Epithelzellen gehen in das darunter liegende Gewebe hinein, sie sind verschieden lang und breit, machen den Eindruck von Pseudopodien und bergen manchmal auch Kerne. Im Epithel selbst unterscheidet Verf. Primär- und Secundärkerne. Die ersteren sind die Kerne der Epithelzellen, ellipsoidisch, ziemlich hell, mit deutlicher Kernmembran. Die Secundärkerne sind dichter, unregelmässig gestaltet, stärker gefärbt, halb so gross wie die Primärkerne. Sie liegen in den Zellen meist am basalen Ende, manchmal einem Primärkern angeschmiegt, niemals im Saume der Epithelzellen oder im freien Darmlumen oder in den Krypten über den Lymphknoten.

Verf. macht auf gewisse Vorkommnisse an den Primärkernen aufmerksam, welche auf eine directe Kerntheilung hinweisen, während er in dem Epithel der Zotten beim Menschen niemals indirecte Kerntheilung gesehen hat. (Der Darm war gefüllt.) Verf. führt die Analogien

an, welche für die Entstehung der Secundärkerne aus den Primärkernen durch directe Kerntheilung, oder für freie Entstehung derselben in den Epithelzellen vorhanden sind. Da diese Secundärkerne sich an verschiedenen Stellen in verschiedener Zahl befinden, so müssen sie aus dem Epithel schwinden. Es ist unwahrscheinlich, dass sie sich in der Epithelzelle auflösen oder vertheilen, sie werden wahrscheinlich eliminirt; und zwar glaubt Verf. nicht, dass sie in das Darmlumen gelangen, vielmehr dass sie auf dem Wege der basalen Fortsätze der Epithelzellen in das Schleimhautgewebe gelangen, und zu Leukocyten werden, indem sich die kernhaltigen Fortsätze abschnüren. Auch für die Abkunft von Wanderzellen aus dem Epithel führt Verf. Analogien an und misst diesem Vorgang Bedeutung für die Fettresorption bei. „Die Epithelzelle resorbirt den Chymus, producirt Secundärkerne, producirt Fortsätze, in welche die Secundärkerne hineinrücken und schnürt von diesen Fortsätzen Leukocythen ab, die als Träger des von der Epithelzelle aufgenommenen Nährmaterials in die Blut- und Lymphgefässe übergeführt werden."

Im Processus vermiformis des Meerschweinchens (der Darm war gefüllt) finden sich in dem Epithel der Krypten ebenfalls Primär- und Secundärkerne, letztere theils im Inneren von Zellen, theils zwischen den Zellen liegend. Gegen den Boden der Krypta zu wird der Unterschied zwischen Primär- und Secundärkernen geringer; und es gibt an dieser Stelle keine Basalmembran. Während an den übrigen Theilen der Krypta eine solche deutlich wahrzunehmen ist, mit in dieselbe eingelagerten länglichen Kernen, tritt gegen den Boden der Krypta zu an ihre Stelle die „intermediäre Zone", ein weitmaschiges Netzwerk protoplasmatischer Fäden, das von Ausläufern der Epithelzellen gebildet wird, welche sich verbinden und in das Reticulum des Lymphknotens continuirlich fortsetzen, so dass hier thatsächlich jede Grenze zwischen Epithel und lymphoidem Gewebe aufgehört hat. Die Basalmembran löst sich auf und setzt sich continuirlich in das erwähnte Netzwerk der intermediären Zone fort. Diese enthält alle Arten Kerne, deren Herkunft Verf. auch hier nicht angeben kann. Mitotische Figuren finden sich weder im Epithel noch in der intermediären Zone, wohl aber zahlreich im Keimlager der Follikelknötchen. Die intermediäre Zone ist die aufgelockerte Basalmembran, die Zellenfortsätze, die in der Basalmembran parallel der Oberfläche sich lagern und dicht aneinandergedrängt sind, haben hier eine überwiegend verticale Richtung.

Paneth (Wien).

Physiologie der Sinne.

Chibret. *Contribution à l'étude du sens chromatique au moyen du chromato-photomètre de Colardon, Izarin et Chibret* (Revue générale d'ophthalmologie VII, 2, p. 49).

Das Chromatophotometer von Izarin, Colardon und Chibret ist bestimmt: 1. zur Bestätigung der Farbenblindheit für alle Gruppen complementärer Farben; 2. zur empirischen Messung des Intensitätsgrades dieser Affection.

Das Instrument ist auf den Principien der chromatischen Polarisation begründet, eine Quarzlamelle ihrer optischen Achse parallel geschliffen ist zwischen den Polarisateur und den Analyseur ein-

geführt. Man bekommt so immer complementäre Bilder. Dreht man den Analyseur, so werden die beiden Bilder allmählich weisser und weisser. Die angenommene Gradeintheilung gibt 2700 verschiedene Saturationen oder Nuancirungen. Man kann so mittelst der Quarzscheibe bestätigen, ob die Person zwei complementäre Farben verwechselt, und mittelst des Analyseurs, bis zu welchem Grade der Saturation diese Verwechslung geschieht.

Das Instrument ist ganz einfach und portativ. Der Autor ermahnt, immer den Patienten zu veranlassen, dass er die beiden Bilder verwechselt, und verwechseln muss, man wird dann die falschen Angaben vermeiden, welche viele Farbenblinde aus Eigensinn angeben. Man soll die Untersuchung des chromatischen Sinnes machen, ohne die chromatische Erziehung beizuziehen, welche bei verschiedenen Leuten sehr verschieden ist. Man soll nicht als Farbenblinde die Leute ansehen, welche schlecht die Farben kennen, und sich nicht durch diejenigen irreführen lassen, welche sie gut kennen.

Chibret hat acht farbenblinde Aerzte untersucht. Hier folgen seine Ergebnisse: 1. Die Nuancen der Verwechslungsfarben (Orange und Blaugrün) sind nicht die gleichen für alle Farbenblinden; 2. die Kenntniss der Farbe fehlt beim Farbenblinden immer für einen bestimmten Saturationsgrad; 3. die Farbenkenntniss (für die Farben, welche nicht verwechselt werden) ist nicht genau, sie besteht jedoch bald für alle Saturationsgrade, bald nur bei zunehmender Saturation.

In diesem Falle wächst die Saturation, wenn man von Gelbblau zum Rothgrünen übergeht. Werden zwei complementäre Farben gleichzeitig wahrgenommen, so besteht die Farbenerkenntniss für eine mindere Saturation, als wenn die Farben einzeln wahrgenommen werden. Mit der Erziehung kann der Farbenblinde nur eine grössere Simulationskunst erreichen, ohne je eine Kenntniss, welche ihm fehlt, besitzen zu können. A. Dastre (Paris).

F. Stocker. *Ueber den Einfluss der Mydriatika und Myotika auf den intraocularen Druck unter physiologischen Verhältnissen* (Graefe's Arch. f. Ophthalm. XXXIII, I, S. 104).

Die alte Controverse, ob Atropin physiologisch den Druck im Auge herabsetzt oder steigert, hat den Verf. zu einer sehr sorgfältigen Experimentaluntersuchung veranlasst. Er bediente sich der manometrischen Methode, curarisirte seine Versuchsthiere (Katzen) und verglich den Druck in der vorderen Kammer eines vergifteten Auges mit dem Druck des zweiten, das von der betreffenden Drogue frei war. Hierbei kommt St. zu folgenden Ergebnissen:

1. Atropin setzt den Druck langsam herab.

2. Cocaïn setzt den Druck nach einer primären kleinen Steigerung herab.

3. Eserin steigert den Druck primär und setzt ihn vom Beginn der Myose an herab, so dass nach voller Entwickelung der Myose der Druck tiefer unter die Ausgangsspannung gesunken ist, als er primär über dieselbe gestiegen war.

4. Pilocarpin erzeugt durch die allgemeine Aufregung des Versuchsthieres Drucksteigerung mit starken Schwankungen in beiden Augen,

sowohl in dem pilocarpinisirten als auch in dem Controlauge: nachdem dieses Stadium vorüber ist, sinkt der Druck in dem pilocarpinisirten Auge langsam.

Aus diesen Sätzen zieht St. den Schluss, dass das Pupillenspiel und die Schwankungen des Druckes unabhängig voneinander sind.

Den Einfluss obiger vier Droguen auf die Krümmung der Cornea hat der Verf. durch Messung der Hornhautreflexbilder zu ermitteln gesucht. Er fand, dass die beiden Mydriatika keinen Einfluss haben, und dass die beiden Myotika den Krümmungsradius der Hornhaut um 0·1 bis 0·2 Millimeter verkürzen. Ob diese Verkürzungen mit Druckschwankungen in ursächlichem Zusammenhange stehen, lässt St. einstweilen dahingestellt. A. E. Fick (Zürich).

P. Mitrophanow. *Zur Entwickelungsgeschichte und Innervation der Nervenhügel der Urodelenlarven* (Biologisches Centralblatt VII. 6., S. 174).

Bei Larven von Triton taeniatus und Siredon pisciformis findet man neben ausgebildeten Nervenhügeln auch junge, die blos aus einer Deckzelle und einer Sinneszelle bestehen, mit den dazwischen liegenden Stadien. Die Vermehrung der den Nervenhügel bildenden Elemente geschieht durch indirecte Kerntheilung. Von den ausgebildeten Nervenhügeln schnüren sich die neuen ab. Die erste Anlage der Nervenhügel erscheint als eine compacte Zellmasse, die secundär in eine beschränkte Anzahl von Urnervenhügeln zerfällt. Die Nervenhügel werden früher als die an sie herantretenden Nerven angelegt, welche man bei den einfachsten, aus ein bis zwei Sinneszellen bestehenden, in der Peripherie des Organs scharf endigen sieht. In Nervenhügeln, welche drei bis vier Sinneszellen enthalten, endigt der Nerv, nach Verlust seiner Schwann-schen Scheide, frei, bisweilen mit einem Endknöpfchen zwischen den unteren Enden der Sinneszellen. Paneth (Wien).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystemes.

Schultze. *Ueber einen Fall von Kleinhirnschwund mit Degenerationen im verlängerten Marke und im Rückemarke (wahrscheinlich in Folge von Alkoholismus)* (Virchow's Archiv, CVIII, 2, S. 331).

Es liegt in dem besprochenen Falle eine primäre diffuse, freilich nicht ganz vollständige Degeneration des Kleinhirns vor. In Uebereinstimmung mit früheren Befunden fanden sich secundär degenerirt: Faserbündel, welche zu den unteren Oliven ziehen, zum Theil auch die unteren Oliven selbst, Fasern der Brückenarme, quere Ponsfasern, Fasern der Bindearme in grosser Zahl. Sch. betont die Intactheit der cerebellaren Rückenmarksbahnen gegenüber Marchi, der nach totaler Entfernung des Kleinhirns neben Atrophie der Oliven und aller Kleinhirnstiele auch Entartung der Kleinhirnseitenstrangsbahn gefunden haben wollte. — Andere Degenerationen des vorliegenden Falles wie die der Pyramidenbahnen sind wie die des Kleinhirns primäre, noch andere zu wenig eindeutig, um physiologisch verwerthet werden zu können. Ziehen (Jena).

E. Gley et L. Marillier. *Expériences sur les sens musculaire* (Revue philosoph. XII, 4, p. 441: Soc. de Physiol. psychol., 28 Février 1887).

Die Verff. beobachteten einen Patienten, der eine vollständige Anästhesie der oberen Körperhälfte (bis zum Nabel) zeigte; keinerlei Reize wurden hier irgendwo empfunden: in der unteren Körperhälfte bestand stark abgestumpfte Sensibilität. Bei verbundenen Augen konnte dieser Patient auch die Haltung seiner Arme nicht wahrnehmen; beliebige passive Bewegungen konnten mit denselben ausgeführt werden. ohne dass derselbe irgend etwas davon merkte. Liess man den Patienten mit horizontal gestrecktem Unterarme ein Gewicht von zwei Kilogramm halten und schnitt dasselbe dann plötzlich ab, so schnellte der Arm in die Höhe, aber ebenfalls, ohne dass dies dem Patienten merkbar wurde. Derselbe konnte auch Gegenstände sehr verschiedenen Gewichts durch blosses Aufheben nicht unterscheiden, ebensowenig harte von weichen Körpern. Eine ihm aufgetragene Bewegung glaubte der Patient ausgeführt zu haben, wenn einige Zeit verstrichen war, auch wenn die Bewegung durch äussere Widerstände verhindert wurde. Die Verff. schliessen, dass mit dem Schwinden der oberflächlichen und tiefen Sensibilität auch das Aufhören des Muskelsinnes verknüpft sei. v. Kries (Freiburg).

Th. Meynert. *Die anthropologische Bedeutung der frontalen Gehirnentwickelung, nebst Untersuchungen über den Windungstypus des Hinterhauptlappens und pathologischen Wägungsresultaten der menschlichen Hirnlappen* (Jahrb. f. Psychiatrie VII).

Die Munk'sche Auffassung des Stirnhirns als motorisches Organ für die Bewegung der Wirbelsäule glaubt Verf. wegen der Widersprüche verschiedener Experimentatoren nicht acceptiren zu können, obwohl es verlockend erschiene, die mächtige Entwickelung des Stirnhirns beim Menschen mit der feinen Regulirung der Rumpfmuskeln und dem dadurch ermöglichten aufrechten Gang in Beziehung zu bringen, durch welchen die vorderen Extremitäten für subtile Verrichtungen verfügbar werden. Auch Hitzig's Anschauung, nach welcher wir im Stirnhirn den Sitz des begrifflichen Denkens zu suchen haben, findet Verf. schon deshalb nicht annehmbar, weil seiner Anschauung nach, das Denken Function der gesammten Hirnrinde ist. Es sei unzulässig zu glauben, man könne empfinden, dass mit dem Gehirn gedacht werde, und dass Phidias seinem Zeuskopf eine so mächtige Stirne gegeben, um dadurch sein übermenschliches Denkvermögen auszudrücken. Vielmehr hat der Künstler seinem Zeuskopf eine Löwenstirn eingesetzt, um, analog einem von den Antiken oft gebrauchten Kunstgriffe, die Macht und Stärke des Löwen seiner Göttergestalt als Attribut beizugeben.

Uebrigens, meint Verf., wären die Psychologen mit dem Plus an Stirnhirn, das der Mensch vor den Thieren voraushat, kaum zufrieden, denn bei richtiger Abtrennung des Stirnlappens in der Centralfurche beträgt sein Gewicht: beim Menschen 42 Procent

„	Affen	35	„
„	Hunde	32	„
„	Bären	30	„

des gesammten Hirnmantels, wonach ein recht geringer Unterschied zu Gunsten des Menschen obwalten würde. Da das begriffliche Denken sich nur an den Begriffen abspielen kann, diese aber kaum etwas Anderes seien als Wortbilder, so müsse man das begriffliche Denken in das Rindenfeld der Sprache, also in die ganze Umgebung der Fossa Sylvii verlegen.

Die mächtigere Entwickelung des menschlichen Stirnhirns hängt vielmehr zusammen mit der grösseren Höhe des Gehirns überhaupt, und diese wieder mit der bedeutenderen Höhe des Linsenkernes und vor Allem der Inselwindungen. Auch der Schläfelappen ist beim Menschen ähnlich stark entwickelt wie der Stirnlappen, reicht doch ersterer so weit nach vorne und letzterer nach hinten, dass sie sich am Anfang der Sylvi'schen Grube theilweise überdecken (getrennt durch die Ala minor des Keilbeines).

Die vordere Centralwindung gehört dem Stirnlappen an, denn sie verkümmert, ja schwindet ganz bei Gehirnen, welche eine schlechte Entwickelung des Stirnlappens haben (Raubthiere). Wie nämlich Verf. schon in früheren Publicationen hervorgehoben, betrachtet er die oberste der drei bogenförmigen Furchen des Raubthiergehirns als das Analogon der menschlichen Centralfurche, also die hinter oder unter derselben liegende Windung als den Gyrus centralis post. Der Gyrus centralis ant. aber ist bei Raubthieren gar nicht aufzufinden. Bei diesen ist der Scheitelantheil, bei Affen der Hinterhauptheil, beim Menschen der Stirntheil die entwickelteste Partie des Gehirns.

Auf Grund vergleichend-anatomischer Betrachtungen, die sich ohne Abbildungen nicht wiedergeben lassen, kommt Verf. zu der Anschauung, dass die Grenze des Occipitallappens gegen den Scheitellappen durch den absteigenden Schenkel der Interparietalfurche gegeben ist, und dass diese der mittleren der drei Bogenfurchen des Raubthierhirns entspricht.

Nach einer Einreihung des Schafgehirns (als Typus jenes der Wiederkäuer) in das vergleichend-anatomische Schema des Säugethierhirns überhaupt, hebt Verf. hervor, dass die Form des menschlichen Gehirns, wenn auch nicht in dem eingangs erwähnten Sinne, doch durch den aufrechten Gang bedingt ist; er betont, wie durch diesen die Knickung zwischen der Achse desselben und der des Rückenmarks nothwendig wurde, wie die Sinnesorgane aus der Anordnung des Hintereinander in die des Uebereinander getreten sind und das mit der Nase den Boden absuchende Geruchsthier in das Sehthier verwandelt worden ist.

Die Abhandlung wird durch einen Anhang geschlossen, in welchem die vergleichenden Wägungen von 65 menschlichen Gehirnen nach den vier Lappen des Hirnmantels enthalten sind. Die Trennungen der Lappen wurden nach den im Texte mitgetheilten Principien vorgenommen und die Gewichte mit Rücksicht auf die verschiedenen Formen der Gehirnkrankheiten verglichen. Sigm. Exner (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

J. R. Tarchanoff. *Zur Physiologie des Geschlechtsapparates des Frosches* (aus dem physiologischen Laboratorium der medicinischen Akademie in St. Petersburg; Pflüger's Archiv. Bd. XXXX. S. 330).

Anknüpfend an die Arbeiten von Spallanzani und Goltz über den Geschlechtsact der Frösche unternahm Verf. im Frühlinge vorigen Jahres eine Reihe von Versuchen in der Absicht, die Frage zu lösen, woher die centripetalen Impulse ausgehen, die bei den Männchen die sexuelle Erregung und den Geschlechtstrieb wachrufen und die Centren des Umklammerungsapparates in eine gesteigerte tonische Thätigkeit setzen.

Da erwiesenermassen die operative Entfernung ganzer hinterer Extremitäten, verschiedener Theile des Rumpfes und des Kopfes bei den Froschmännchen den Geschlechtsact ungestört lassen kann, so entschied sich Verf. für Entfernung mehrerer innerer Organe eben im Geschlechtsacte begriffener Männchen (Rana temporaria). Es ergab sich Folgendes:

Ausschneidung des Herzens bei den Männchen unterbricht den Geschlechtsact nicht. In Folge der eintretenden Herabsetzung der Erregbarkeit von Nerven und Muskeln beginnen die Thiere nach Verlauf einer halben oder ganzen Stunde zu erschlaffen, was natürlicherweise eine Trennung der Paare bedingt. Die Entfernung der Lungen, Theile der Leber, der Milz, des Dünndarms, des Magens, der Nieren stören momentan die Umklammerung ebensowenig; der starke Blutverlust führt in kürzerer oder längerer Zeit zur Erschlaffung und dann wie oben zur Trennung der Paare. Bei der Exstirpation der Hoden machte Verf. ähnliche Erfahrungen wie Goltz, weder der Begattungsact noch der Geschlechtstrieb waren dadurch aufgehoben.

Eine andere Wendung nahm der Gang der Untersuchung erst, als Verf. seine Aufmerksamkeit den Samenbläschen zuwandte. Diese repräsentiren sich als blasenartige Ausweitungen mit weisslichen Wandungen, deren Umfang bei verschiedenen Froschmännchen zur Zeit des Coitus schwankt zwischen der Grösse eines Linsenkornes und der einer Maulbeere, je nach dem geringeren oder reichlicheren Samengehalte. Eröffnung mit vollkommener Entleerung des enthaltenen Samens verursacht rasch eine Trennung der Paare. Einigen Thieren wurden vorsichtig die inneren Organe ausgeschnitten und nur die Samenbläschen gelassen, anderen nur die letzteren exstirpirt, während alle übrigen Organe verschont blieben; die erstgenannten fuhren in der grossen Mehrzahl der Fälle fort, die Weibchen zu umarmen und zeigten, gewaltsam von diesen getrennt, deutliche Zeichen sexueller Neigung; die Männchen ohne Samenbläschen hingegen verliessen gleich oder sehr bald nach der Operation die Weibchen, um nicht wieder zu ihnen zurückzukehren. Nachdem nun die Sistirung des Geschlechtsactes gleich nach der Exstirpation der Samenbläschen keine temporäre, sondern eine dauernde Erscheinung ist, so bleibt die Annahme, sie sei Folge einer von den Samenbläschen ausgehenden centripetalen Hemmung der Umklammerungscentren, völlig ausgeschlossen und es neigt daher Verf. nach den angeführten Versuchen zur Erklärung, dass vornehmlich in den Samenbläschen sich die Quelle für die centripetalen Impulse findet, die zur Paarungszeit die Erregbarkeit der nervösen Elemente des Geschlechtsapparates in so hohem Masse zu steigern vermögen. Zur Controle und Stütze dieser Behauptung dienen noch mehrere andere Versuchsergebnisse.

Zunächst war es auffallend, dass verschiedene Männchen sich nicht gleich leidenschaftlich den Weibchen gegenüber verhielten. Die unmittelbare Untersuchung der Samenbläschen ergab, dass bei den geschlechtlich aufgeregten Männchen die Samenbläschen unvergleichlich mehr ausgedehnt waren, als bei den phlegmatischen Männchen, deren Samenbläschen oft das Aussehen collabirter Säckchen hatten. Demnach ist der Grad des Geschlechtstriebes und die Stärke der Umklammerung offenbar abhängig von der mehr oder weniger vollständigen Füllung der Bläschen mit Samenflüssigkeit.

Um zu beweisen, dass in der That der Spannungsgrad der Bläschenwandungen von wesentlicher Bedeutung sei für die Hervorrufung der centripetalen Erregungen, machte Verf. folgenden Versuch: Durch vollkommene Entleerung der Samenbläschen wurde der Geschlechtsact unterbrochen und den nun geschlechtlich indifferenten Männchen in ihre collabirten Samenbläschen Milch oder Wasser injicirt; nach Unterbindung der Einstichstelle waren deutliche Zeichen sexueller Regungen zu beobachten; oft begannen diese Thiere wiederum die Weibchen zu umarmen, besonders lebhaft in jenen Fällen, wo frischer, anderen Froschmännchen entnommener Samen zur Injection benützt wurde.

Durch Unterbrechung der nervösen Bahnen, welche die Samenbläschen mit dem Centralnervensystem verbinden, musste ein ähnlicher Erfolg erzielt werden, wie bei der Exstirpation der Samenbläschen und es hat sich auch nach Anlegung einer Massenligatur um den Hals derselben diese Voraussetzung bestätigt.

In einem weiteren Abschnitte seiner Arbeit berichtet Verf. über Experimente, die er gleichfalls im Anschluss an die Studien Spallanzani's und Goltz' unternahm zur Bestimmung der Bedingungen, welche bei der Hemmung der sexuellen Thätigkeit der Froschmännchen massgebend wären. Das bemerkenswertheste Ergebniss dieser Versuche war die Ermittlung der Thatsache, dass ein Stich in die Sehhügel oder in die vorderen Theile der Corpora bigemina genügt, um eine vollständige Erschlaffung des Umklammerungsapparates und somit eine Trennung des Paares zu erwirken, während Einstiche in die Hemisphären, in das Kleinhirn, in die Medulla oblongata immer wirkungslos bleiben. Das Stadium der geschlechtlichen Depression dauert so lange, als die Nachwirkung des Reizes im Mittelhirne anhält: erlischt nun diese Erregung, so beginnt der Geschlechtsact mit allen seinen Attributen wieder von neuem. Verf. bespricht verschiedene Hypothesen, welche sich mit der Deutung oben geschilderter Phänomene beschäftigen und gibt schliesslich jener den Vorzug, nach welcher in den Thalami optici und den Corp. bigemina unter anderen auch solche Centra sich vorfinden, deren Erregung direct hemmend auf den cerebrospinalen Umklammerungsmechanismus einwirken.

Die Beantwortung der Frage, ob den Samenbläschen eine analoge Rolle bei den Säugethieren zukommt, behält sich Verf. für spätere Zeit vor.

Steinach (Innsbruck).

Gradenigo. *Die embryonale Anlage des Mittelohres und die morphologische Bedeutung der Gehörknöchelchen* (Wiener med. Jahrb. 1882. 2, S. 61, und 5, S. 219; Schenk, Mittheilungen aus dem embryol. Instit. der k. k. Universität Wien, Heft 1887. Wien. A. Hölder, 5 Tafeln).

Verf. hat in dieser aus dem embryologischen Institute in Wien stammenden Arbeit versucht, auf Grund eigener Beobachtungen und mit Rücksicht auf die hauptsächlichsten diesen Gegenstand betreffenden Theorien eine neue Lehre über die ersten embryonalen Entwickelungsstadien der Gehörknöchelchen und der periotischen Kapsel, sowie über die Entstehungsweise des tuba-tympanalen Raumes zu liefern: überdies stellte er die Resultate seiner Wahrnehmungen in Vergleich mit den durch die comparative Anatomie und die Teratologie zu Tage geförderten Thatsachen, und als schätzenswerthe Bestätigung der aufgestellten Lehre hob er die hierbei erzielte vollständige Uebereinstimmung hervor.

Die ganze Arbeit ist in zwei Hauptabschnitte getheilt: Im ersten kommen nur die beobachteten Thatsachen kurz zur Darstellung; im zweiten werden auch die von anderen Autoren gewonnenen Resultate berücksichtigt, und zugleich die morphologischen und teratologischen Fragen behandelt.

Die Untersuchungen wurden nach der Serienschnittemethode durchgeführt; nach Verf. kann die Präparirmethode nur in besonderen Fällen, und jedenfalls nie in den allerersten Stadien mit Erfolg angewendet werden.

Um die Darstellung verständlicher zu machen, unterscheidet G. vier Entwickelungsstadien, nämlich:

I. Stadium. Das erste Auftreten der Skeletelemente des Ohres (Katzenembryo, 12 Millimeter Sch.-St.-Länge).

II. Stadium. Die verknorpelten Skeletelemente (Katzenembryo, 12 bis 13 Millimeter).

III. Stadium. Das erste Auftreten des Knorpelgewebes (Uebergangsstadium) (Katzenembryo, 20 Millimeter).

IV. Stadium. Die knorpeligen Skeletelemente (menschliche Embryonen).

Die hauptsächlichsten Resultate der Arbeit, welche die Entwickelung der Skeletelemente des Ohres nur bis zur vollendeten Verknorpelung verfolgt, können folgendermassen resumirt werden:

Die Entwickelung der Gehörknöchelchen.

Auch bei Säugethieren (Katze) verhält sich das primordiale Skelet im Ohre genau so, wie nach Parker's und Stöhr's Beobachtungen bei niederen Wirbelthieren (Fische): es treten nämlich die zwei ersten Kiemenbogen und die periotische Kapsel durch directe Umwandlung des mesoblastischen Gewebes als isolirte, durch Zellenanhäufungen dargestellte Gebilde auf. Diese verknorpelte Skeletanlage geht sehr frühzeitig eine Reihe von Veränderungen ein, um bald die complicirte Gestaltung der Skelettheile des Mittelohres anzunehmen.

Hammer, Amboss.

Der mandibulare Bogen dehnt sich in ventraler Richtung aus, die distalen Enden vereinigen sich in der Mittellinie; das proximale Ende schwillt an, streckt sich allmählich nach hinten zu und bildet die Körper des Hammers und des Ambosses. Der Amboss stellt also nicht das proximale Ende des zweiten Kiemenbogens, wie Huxley, Parker, und Fraser behaupten, dar; er entwickelt sich vielmehr sammt dem

Hammer aus dem ersten Kiemenbogen. Somit bleibt die Lehre Valentin's, Reichert's, Semmer's und Salensky's in ihren allgemeinen Zügen bestehen; jedoch glaubt Verf. einige wichtige Details anders als letztere Autoren auffassen zu dürfen, namentlich bestreitet er den Zusammenhang zwischen den proximalen Enden der zwei ersten Kiemenbogen (Valentin), den Zusammenhang des mandibularen Bogens mit der Anlage der periotischen Kapsel (Salensky), und stellt die Einzelheiten in dem Trennungsprocesse des Hammers vom Ambosse anders dar, als dieselben von Salensky beschrieben wurden.

Schon beim Auftreten des Knorpelgewebes erscheinen Hammer- und Ambosskörper in der grössten Strecke der künftigen Gelenkoberfläche voneinander getrennt, doch hat G. mit Sicherheit wahrnehmen können, dass eine knorpelige Brücke bis zu einem sehr späten Entwickelungsstadium verbleibt, was schon von Urbantschitsch constatirt wurde. Sowohl von dem Körper des Hammers als auch von jenem des Ambosses gehen die respectiven Fortsätze ab, der lange nach unten und medialwärts gerichtete Ambossschenkel biegt sich stark an seinem Ende und tritt in ein inniges Verhältniss mit dem aus dem zweiten Kiemenbogen hervorgegangenen Annulus stapedialis. Unterkiefer, Os squamosum, Annulus tympanicus, Processus gracilis mallei können als Deckknochen in Beziehung zum mandibularen Knorpel gebracht werden.

Hyoidbogen.

Der Hyoidbogen vereinigt sich distal mit dem Basihyale (Os hyoideum), sein proximales Ende umgibt in Form eines Ringes (Annulus stapedialis) ein arterielles Gefäss, und gelangt in innige Beziehung zu der periotischen Kapsel und zu dem langen Ambossschenkel; der Annulus trägt zur Bildung des Stapes wesentlich bei.

Das unmittelbar unterhalb des Annulus stapedialis (hyomandibulare in morphologischer Beziehung) sich befindende proximale Endstück des Hyoidbogens wird nie knorpelig und verschwindet in einem späteren Stadium ganz (inter-hyale). Das übriggebliebene proximale Stück des Bogens (stilo-hyale) vereinigt sich mit dem unteren Ende eines Fortsatzes, welcher aus der hinteren Partie der periotischen Kapsel abgeht (Processus perioticus posterior), und stellt somit den Processus styloideus Politzer's dar.

Periotische Kapsel.

Die periotische Kapsel entwickelt sich um die Labyrinthblase; sie bietet jedoch zuerst keine Labyrinthfenster dar und zeigt an der dem Gehirn zugewendeten Fläche eine grosse Lücke (Porus acusticus internus). Ein kleiner Abschnitt ihrer lateralen Wand differenzirt sich später rund herum (Lamina stapedialis), verschmilzt mit dem Ann. staped. und bildet so den Stapes. Mit dem Auftreten der Verknorpelung erscheint das runde Fenster schon deutlich mit knorpeligen Rändern begrenzt.

Steigbügel.

Die Entstehungsweise des Steigbügels bildet bekanntlich einen der am meisten umstrittenen Punkte in der Lehre der Entwickelung der Gehörknöchelchen. Autor fasst die Ansichten folgendermassen zusammen:

I. Der Stapes entwickelt sich unabhängig von den Kiemenbogen und der Labyrinthkapsel (Magitot et Robin, Hunt, Salensky, Fraser).

II. Der Stapes entwickelt sich aus dem Kiemenapparate, und zwar:

a) Aus der Verschmelzung der proximalen Enden der beiden Kiemenbogen (Huschke).

b) Aus dem ersten Kiemenbogen (Valentin, Günther).

c) Aus dem zweiten Kiemenbogen (Reichert, Bruch, Semmer).

III. Der Stapes geht aus der Labyrinthwand hervor (Burdach, Parker, Gruber).

Die Ergebnisse der Untersuchungen G.'s zeigen nun, dass der Steigbügel des Menschen und der höheren Säugethiere aus zwei embryologisch und morphologisch ganz verschiedenen Elementen hervorgeht, und zwar:

a) Erstens aus dem von dem zweiten Kiemenbogen gebildeten Annulus stapedialis.

b) Weiters aus der von der Wand der Labyrinthkapsel sich differenzirenden Lamina stapedialis.

Der Ann. staped. ist zuerst von dem proximalen Ende des mandibularen Bogens durch eine Schichte von indifferentem embryonalen Gewebe getrennt, er befindet sich an der Seite der Labyrinthblase und hängt medialwärts mit der Anlage der Labyrinthkapsel zusammen. In einer späteren Entwickelungsphase, in welcher sich schon Knorpelgewebe vorfindet, differenzirt sich die Stelle der Gehörkapsel, an welcher der mediale Rand des Ringes sich anlegt, allmählich von der übrigen kapsularen Wand, und bildet eine Knorpelplatte mit einer Concavität, die dem medialen Rande des ihr anliegenden Ringes entspricht (Lamina stapedialis). Die Lam. staped. füllt die künftige Fenestra ovalis aus, und um ihren Rand herum bildet sich das Stapedio-vestibular-Gelenk. Die sogenannte Platte des Steigbügels wird demnach durch das Aneinanderlegen eines Theiles des stapedialen Ringes und eines Theiles der periotischen Kapsel gebildet. Obwohl nun die beiden anliegenden Knorpelstücke in directe Berührung treten, dürfte eine innige Verschmelzung der entsprechenden Gewebe nur in beschränktem Massstabe stattfinden; die Lam. stap. scheint sogar einen Involutionsvorgang einzugehen.

Der Steigbügel geht also nicht ausschliesslich, wie Reichert lehrt, aus dem zweiten Kiemenbogen, und auch nicht ausschliesslich, wie Parker und Gruber behaupten, aus der Labyrinthkapsel hervor: der Steigbügel ist vielmehr das Resultat dieser beiden morphol. Elemente.

Nach G. entspringt die Arteria stapedialis in einem der ersten Entwickelungsstadien aus der Carotis gemeinsam mit der Arteria hyoidea, welche längs des zweiten Kiemenbogens herabsteigt: es gehen die Art. hyoidea sehr frühzeitig, die Art. stapedialis etwas später einen vollständigen Invulationsvorgang ein.

Der tubo-tympanale Raum.

Der tubo-tympanale Raum ist zunächst von einem relativ viel grösseren Raum repräsentirt, welcher später einen partiellen Involutionsvorgang eingeht. G. unterscheidet nämlich zwei Phasen in der Entwickelung dieses Raumes: in der ersten Phase, zur Zeit, wo die Entwickelung der anliegenden Skelettheile erfolgt, erleidet dieser durch

das Wachsthum der genannten Theile verengerte Raum den erwähnten partiellen Involutionsvorgang, welcher durch specielle, ganz bestimmte Veränderungen charakterisirt wird.

Sobald aber einmal die definitive Form der Skelettheile annäherungsweise vorgebildet ist, schreitet erst in der zweiten Phase der tubo-tympanale Raum in seiner Entwickelung fort, und es breitet sich sein hinteres Ende zu einer eigenthümlichen Höhle aus.

Diese Resultate, indem sie zu der Lehre von v. Baer und Moldenhauer im Widerspruch stehen, bestätigen im Allgemeinen die Ansichten Urbantschitsch's, nur wäre, nach G.'s Untersuchungen, der die künftige Tuba und Trommelhöhle repräsentirende Raum an der Seite umfangreicher, als Urbantschitsch annimmt.

Morphologische Resultate.

In einem speciellen Capitel seiner Arbeit prüft der Autor die Morphologie der proximalen Enden der zwei ersten Kiemenbogen und der periotischen Kapsel bei den Wirbelthieren *(A)*, sowie die verschiedenen Typen der Gehörknöchelchen bei Säugethieren *(B)*, und gelangt zu folgenden Schlüssen:

A. I. Um die Homologie der Derivate der proximalen Enden der zwei ersten Kiemenbogen und der periotischen Kapsel feststellen zu können, muss man dieselben zu der embryonalen, primitiven verknorpelten Anlage zurückverfolgen, welche nach Parker und Autor ein ähnliches Verhalten bei den niederen, sowie bei den höheren Säugethieren aufweist.

II. Bei den Säugethieren tragen, um die Gehörknöchelchenkette zu bilden, drei morphologische Elemente bei: Mandibular- (Hammer und Amboss), Hyoidal- (Ann. stap.) und periotisches Element (Lamina staped.). Das periotische Element verschmilzt mit dem hyoidalen.

III. Das periotische Element fehlt als isolirtes Gebilde bei den Fischen, und beginnt erst bei manchen Amphibien sich von der periotischen Kapsel zu differenziren: es würde nach Parker's Darstellung bei Amphibien und Reptilien durch den ganzen Stapes repräsentirt sein.

IV. Bei den Vögeln ist nur mit höchster Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass in der Columella alle drei obenerwähnten Elemente miteinander verschmolzen sind.

V. Es wird schliesslich hervorgehoben, dass das hyoidale Element, welches nach G.'s Wahrnehmungen bei Embryonen von höheren Säugethieren zuerst deutlich wird, auch das erste ist, welches in der aufsteigenden Reihe von Wirbelthieren zum Vorschein kommt, und dass das periotische Element, welches zuletzt bei Embryonen von höheren Säugethieren sich differenzirt, auch zuletzt in der Reihe der Wirbelthiere auftritt.

B. I. Die verschiedenen morphologischen Typen der Gehörknöchelchen bei den Säugethieren können auf Grund der aus der embryonalen Entwickelungsart gezogenen Kriterien classificirt werden, nämlich:

1. So wie beim Embryo stellen auch bei der Säugethierreihe die Entwickelung und die bessere Ausbildung der einzelnen Fortsätze des Hammers und Ambosses Vervollkommnungsvorgänge eines primitiven Typus dar.

2. So wie beim Embryo stellt auch bei der Säugethierreihe bezüglich des Typus des Stapes die Vollendung der Verschmelzung der zwei den Steigbügel zusammensetzenden morphologischen Elemente Vervollkommnungsvorgänge dar.

II. Bei Gehörknöchelchen in der Säugethierreihe sind anatomische Merkmale zu treffen, welche an die embryonalen Entwickelungsvorgänge erinnern.

α) Die innige Affinität des Hammers und des Ambosses als Derivaten des mandibularen Bogens wird repräsentirt:

1. Von dem häufigen Vorkommen einer Malleo-incudalis-Ankylosis;

2. von dem gleichen Verhalten der Charaktere des Hammers und des Ambosses, während der Stapes ein specielles Verhalten aufweist.

β) Die Zusammensetzung des Stapes aus zwei morphologischen Elementen wird repräsentirt:

1. Vom Verbleiben deutlicher Spuren der erwähnten Verschmelzung auch bei erwachsenen Thieren und sogar bei Menschen,

2. vom Vordrängen der Stapesplatte gegen den Vorhof,

3. von der manchmal normal auftretenden Ankylosis der Stapesplatte mit den Rändern des ovalen Fensters und des Annulus staped. mit dem Hyoidknorpel.

Verf. deutet auch auf die häufig vorkommenden teratologischen Anomalien der Gehörknöchelchen (combinirte Defecte, Ankylosis malleo-incudalis, stapes colummelliformis, bullatus u. s. w.) hin, weist nach, wie dieselben mit der von ihm aufgestellten Lehre der Entwickelung gut in Einklang zu bringen sind, während sie mit der Huxley'schen Lehre absolut nicht übereinstimmen können.

Embryonales im Allgemeinen.

In einem ferneren Abschnitte betrachtet G. die Entwickelung der Skeletelemente des Ohres vom allgemeinen Standpunkte aus. Die einzelnen Elemente des primitiven Skeletes treten isolirt, ungegliedert inmitten des mesodermatischen Gewebes auf. Die Art und Weise des successiven Auftretens der Skeletelemente beim Embryo sollte nach Verf. mit der morphologischen Bedeutung der einzelnen derselben in Beziehung gebracht werden. Die Verknorpelung der primitiv angelegten Elemente erfolgt nicht zu gleicher Zeit: die Zeit des Auftretens des Knorpelgewebes hängt hauptsächlich von bestimmten ontogenetischen Vorgängen ab. Die Skeletelemente, welche in späteren Entwickelungsperioden keine merklichen Veränderungen eingehen, werden zuerst knorpelig. Der einfache primordiale Skelettypus erfährt eine Reihe Umwandlungen, deren die meisten sich in einem vorknorpeligen Stadium vollenden: einige jedoch gehen auch zur Zeit vor sich, wo das Knorpelgewebe schon aufgetreten ist.

Diese Umwandlungen des primordialen Skelettypus können im Allgemeinen *α)* von Involutions-, *β)* von Gliederungs-, *γ)* von Verschmelzungsvorgängen repräsentirt werden.

Das Auftreten des eigentlichen Knorpelgewebes stellt keine specielle, getrennte Periode dar. S. Schenk (Wien).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin, SW. Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von
Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und Prof. Dr. Johannes Gad in Berlin.

Verlag von Toeplitz & Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) Mark 16.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1887. 26. November 1887. № 18.

Originalmittheilung.

Ueber den Kohlensäuregehalt des menschlichen Harnes.

Von **C. Wurster** und **A. Schmidt.**

(Aus der speciell physiologischen Abtheilung des physiologischen Institutes zu Berlin.)

(Der Redaction zugegangen am 8. November 1887.)

Im Laufe der Untersuchungen des Einen von uns über den Einfluss des künstlichen Klimas, von Wohnung und Kleidung auf den Stoffwechsel, wurde besonders dem Harne seit einer Reihe von Jahren

grosse Aufmerksamkeit geschenkt. Es zeigte sich hierbei, dass bei denjenigen klimatischen Verhältnissen, die als die günstigsten für eine reichliche Versorgung der Haut mit arteriellem Blute sich erwiesen, auch der Harn sich veränderte, dass er bei besonders reichlicher Perspiration neutral, ja sogar schon in den Vormittagsstunden stark alkalisch wurde, während eine starke Alkalinität sonst in der Regel nur nach reichlichen Mahlzeiten auftritt. Bei günstigen Perspirationsverhältnissen, ohne sichtbaren Schweiss, enthielt der Harn oft solch grosse Mengen von Kohlensäure, dass beim Mischen des Harnes in dem Masscylinder häufig ein so starker Druck entstand, dass der Stöpsel herausgeschleudert wurde. Da der Harn völlig klar und kaum gefärbt war, auch keinen Bodensatz lieferte, so war eine Zersetzung des Harnstoffes in der Blase ausgeschlossen. Die Analyse zeigte dann durch besondere Ammoniakbestimmung, dass in der Regel nicht kohlensaures Ammoniak, sondern kohlensaures Alkali den Harn so stark alkalisch machte. Im Laufe dieses Sommers haben wir mehr denn 120 Harne verschiedener Personen auf ihren Kohlensäuregehalt untersucht, und wir haben in allen Fällen durch Luft austreibbares Kohlensäuregas gefunden. Die Versuchsanordnung war sehr einfach: Der Harn wurde direct in den Masscylinder gelassen, dieser mit einer oder zwei Kugelröhren verbunden, die mit gesättigter Barytlösung beschickt waren und nun mit der Wasserluftpumpe ein rascher Luftstrom durchgesaugt. Die Luft wurde, ehe dieselbe in den Harn gelangte, durch Aetznatron, Kalilauge und Barytwasser, welches vollkommen klar bleiben musste, gewaschen.

Bei raschem Strome ist nach einer halben bis einer Stunde schon alle durch die Luft austreibbare Kohlensäure entfernt, frisches vorgelegtes Barytwasser bleibt hierauf auch bei längerem Durchleiten von Luft völlig klar. Bei Vertheilung der Barytflüssigkeit in zwei oder drei Kugelabsorptionsröhren kann man den Luftstrom so rasch nehmen, dass die Kohlensäure schon in einer Viertelstunde ausgetrieben ist. Titrirt wurde nach Pettenkofer mittelst Curcumapapiers.

Alle Harne, die zur Untersuchung gelangten, zeigten einen mehr oder minder grossen Gehalt an durch Luft austreibbarer Kohlensäure. Im Harn mit einem specifischen Gewicht von 1·003 — erzeugt durch Biergenuss — fand sich ein Gehalt von 17 Kubikcentimeter Kohlensäure auf 1000 Kubikcentimeter Harn; bei anderen Harnen stieg er auf 100 Kubikcentimeter, ja in einem Falle bis auf 294 Kubikcentimeter Kohlensäure in einem Liter Harn.

Alle diejenigen klimatischen Einflüsse, welche, wie jahrelange eigene Erfahrungen zeigen, die Acidität des Harns vermindern, scheinen den Gehalt des Harns an Kohlensäure zu vermehren. Sehr vermindert wird der Kohlensäuregehalt durch feuchtwarmes Wetter, ebenso durch vieles Trinken. Der farblose Harn nach Biergenuss erweist sich am ärmsten an Kohlensäure. In der Regel sind die Harne von hohem specifischen Gewichte und neutraler oder alkalischer Reaction, auch die kohlensäurereichsten. Durchschnittszahlen dürften für die Harne von verschiedenen specifischen Gewichten kaum aufzustellen sein; doch enthalten die Harne vom specifischen Gewicht 1·020 in der Regel mehr denn 100 Kubikcentimeter Kohlensäure im Liter, wenn dieselben neutral oder alkalisch sind, aber nur 40 bis 50 Kubikcentimeter bei saurer Reaction.

Die Frage, ob die Kohlensäure als solche im freien oder im gebundenen Zustande vorhanden sei, lässt sich nicht ohneweiters beantworten. In stark sauren Harnen ist ersteres wohl bestimmt der Fall, denn dieselben entwickeln, nachdem die Kohlensäure durch Luft verdrängt ist, nochmals, wenn auch sehr langsam, Kohlensäure auf Zusatz von kohlensaurem Kalk. Anders ist dies bei neutralen oder gar alkalischen Harnen. Es ist bekannt, dass eine Lösung des neutralen phosphorsauren Natrons, $PO_4 Na_2 H$, mehr Kohlensäure absorbirt als ein gleiches Volumen Wasser aufnimmt. Die gleichzeitig ausgeführte Bestimmung der Phosphorsäure und Kohlensäure ergab übrigens in manchen sauren Harnen mehr Kohlensäure, als dem zweiten Natriumatom des phosphorsauren Natrons, welches die Kohlensäure eventuell binden könnte, entspricht. In Uebereinstimmung mit diesen quantitativen Ergebnissen werden diese Harne nach dem Austreiben der Kohlensäure gegen Lackmus, Methylorange und Säurefuchsin stark sauer reagirend gefunden. Die Phosphorsäure war also hauptsächlich als $PO_4 Na H_2$ vorhanden, wie die ausgeführte Titration dies bestätigte. In stark alkalischen Harnen wurde das Vorhandensein von kohlensaurem Alkali durch die Beobachtung nachgewiesen, dass die auf gewöhnliche Weise von Kohlensäure befreite Flüssigkeit nach dem Zusatz einer Säure aufs Neue Kohlensäure an die Luft abgab.

Ein bedeutender Gehalt des Harns an freier Kohlensäure kann dem Harne stark reizende Eigenschaften verleihen, die sich besonders dann auf der Schleimhaut der Harnröhre bemerklich machen wird, wenn ein Zurückhalten des Harns in der Blase stattfindet. Dies tritt besonders dann ein, wenn durch Biergenuss in kurzer Zeit eine reichliche Absonderung von Harn eingeleitet worden war. Die darnach secernirten Harnportionen sind stark concentrirt. Der Eine von uns hat festgestellt, dass bei leerem Magen durch Bier, besonders echtes Münchener Bier, bedeutend mehr Harn ausgeschieden wird, als Bier aufgenommen wurde, und zwar einem Gewichtsverlust des Körpers von 1, ja 2 Kilogramm und mehr entsprechend. So haben wir durch Trinken von 1½ Liter Münchener Spatenbräu des Morgens 9 Uhr eine solche Harnfluth erzeugt, dass um 12 Uhr das Gewicht des Körpers des Einen von uns 2 Kilogramm weniger betrug, als um 8 Uhr, bei dem Anderen 1 Kilogramm weniger; wir also bedeutend mehr Flüssigkeit in Form von Harn ausgeschieden hatten als dem genossenen Biere entsprach. Diesem Wasserverlust des Blutes durch die harntreibende Wirkung des Bieres folgt bald ein nicht zu stillender Durst, ebenso steigt die Concentration des Harnes und derselbe nimmt nun die Schleimhaut stark reizende Eigenschaften an, wie dies als Folge des Genusses mancher Biere bekannt ist.

Suchen wir nach einer Erklärung für das Auftreten von freier oder als doppeltkohlensaures Salz gebundener Kohlensäure im Harne, so wird uns diese vielleicht durch die Thatsache gegeben, dass die Menge der Kohlensäure sowohl mit der Abnahme des specifischen Gewichts des Harns bis auf 16 Kubikcentimeter Kohlensäure, also besonders mit der Abnahme an Harnstoff und zunehmender Acidität sinkt, dagegen ausserordentlich steigt, bis auf 290 Kubikcentimeter für 1000 Harn, bei normalem Harnstoffgehalt und neutraler oder alkalischer

Reaction des Harns. Auf eine Uebereinstimmung im Gehalt an Kohlensäure und Harnstoff hat schon C. A. Ewald aufmerksam gemacht.

Die Fähigkeit der Niere und der Leber, kohlensaures Ammoniak in Harnstoff überzuführen, ist durch verschiedene Forscher nachgewiesen. Befindet sich im Blute saures kohlensaures Ammoniak oder carbaminsaures Ammoniak oder ein Doppelsalz von phosphorsaurem Natron-Ammoniak von der Formel: $PO_4NaH.NH_4$, so wird durch die Lebensthätigkeit der Niere aus dem sauren kohlensauren Ammoniak Harnstoff gebildet, zugleich Kohlensäure hierbei freigemacht werden. Ebenso wird aus dem neutralen Phosphat $PO_4NaH.NH_4$ und Kohlensäure Harnstoff und saures phosphorsaures Natron entstehen können. Es würde demnach in das Nierengewebe aus dem Blute nur saures kohlensaures Ammoniak und neutrales phosphorsaures Ammoniak-Natron übertreten, die freie Kohlensäure dagegen und das saure phosphorsaure Natron erst in dem Nierengewebe durch Harnstoffbildung entstehen, nach der Gleichung:

$$2.COOH.ONH_4 = CO(NH_2)_2 + CO_3H_2 + 2.H_2O$$

saures kohlensaures Ammoniak — Harnstoff — Kohlensäurehydrat

$$2.PO_4Na.H.NH_4 + CO_2 = PO_4NaH_2 + CO(NH_2)_2$$

phosphorsaures Ammoniaknatron — saures phosphorsaures Natron — + Harnstoff

Diese Reactionen können nur eintreten, so lange ein Ueberschuss von saurem kohlensauren Salz in der Gewebsflüssigkeit der Niere vorhanden ist. Zur raschen Entfernung der Ammoniaksalze aus dem Organismus ist deshalb ein Ueberschuss von Kohlensäure in der Gewebsflüssigkeit erforderlich.

Ist schon neutrales phosphorsaures Natron PO_4Na_2H oder kohlensaures Natron an Stelle von Natrium-Ammoniumphosphat (PO_4NaHNH_4) in der Gewebsflüssigkeit der Niere vorhanden, so wird die Eigenschaft dieser Salze, freie Kohlensäure zu binden, einen sehr kohlensäurereichen Harn erzeugen. Da die so gebundene Kohlensäure nicht zur Harnstoffbildung verbraucht wird, wie die Kohlensäure des kohlensauren Ammoniaks, so ist zu erwarten, dass nur ein kleiner Theil des in alkalischen Harnen reichlich vorhandenen Harnstoffes in der Niere selbst gebildet wird. Diese Vorstellungen von der Entstehung der sauren Reaction des Harnes stehen auf dem Boden der von Liebig und Brücke vertretenen Ansichten.

Die vorgetragene Erklärung findet eine gewichtige Stütze in den schönen in Heidenhein's Institut ausgeführten Untersuchungen von Dreser*) über das Verhalten des Säurefuchsins in der Niere. Das Säurefuchsin wird durch das lebende Gewebe, wie Dreser gefunden, nicht reducirt, sondern kreist im alkalischen Blute als farblose Base. Die geringste Säuremenge, selbst Kohlensäure, oder ein saures Salz, jedoch genügt, um das rothgefärbte Salz des Säurefuchsins zu erzeugen. Die Säurefuchsinnieren zeigen nun die Glomeruli und den an diese stossenden Hals farblos, selbst nach mehrtägiger Zufuhr des Farbstoffes. Die Tubuli contorti hingegen sind lebhaft roth gefärbt, aber

*) Zeitschrift für Biologie 1885, N. F., III Bd., S. 47.

auch in ihnen sind die isolirten Epithelzellen in ihrem Protoplasmaleib farblos, ebenso stets die Kerne. Der rothe Farbstoff ist an rothe Körnchen ausserhalb des Protoplasmas gebunden. Aus diesen Thatsachen der Untersuchung von Dreser lässt sich mit Sicherheit schliessen, dass in den Glomeruli und den Zellen die Flüssigkeit noch neutral sein muss, die saure Reaction erst durch die Thätigkeit der Zellen entsteht, Harnstoff und zugleich saure Salze, sowie freie Kohlensäure in den Zellen des Nierengewebes gebildet wird. Aus der vorliegenden Untersuchung geht hervor, dass aus der Bestimmung der Alkalinität des Harns ein Schluss auf die Alkalinität des Blutes erlaubt sein wird.

Berlin, 2. November 1887.

Allgemeine Physiologie.

P. Hepp. *Ueber Quecksilberäthylverbindungen und über das Verhältniss der Quecksilberäthyl- zur Quecksilbervergiftung* (Aus d. Labor. f. exper. Pharmakol. zu Strassburg: Arch. f. exp. Path. u. Pharmak. XXIII, 1 u. 2, S. 91).

Die Versuche wurden an Fröschen, Kaninchen, Katzen und Hunden angestellt. Zur Anwendung kamen (mittelst subcutaner Injection) das Quecksilberdiäthyl in 1- und 5procentiger Lösung in Olivenöl, 1- und 5procentige wässerige Lösung von Quecksilberäthylsulfat und eine 5procentige Quecksilberäthylchloridlösung. Bei den drei Präparaten gestaltete sich das Vergiftungsbild ziemlich gleich, und zwar folgendermassen: Nach einem auffallend langen Latenzstadium, dessen Dauer je nach der Anwendung wässeriger und öliger Lösung und nach der Stärke der Dosis wechselt, wird das Thier auffallend ruhig, apathisch und zeigt verminderte Fresslust. Dann treten Verdauungsstörungen (Erbrechen, starke Durchfälle, mitunter Stomatitis) und hochgradige Bewegungsstörungen (Ataxie und mehr oder minder ausgesprochene, die Hinterbeine zuerst ergreifende Lähmung) centralen Ursprungs auf; ferner cerebrale Symptome, die in den ersten Tagen der Vergiftung fehlen (Erethismus, Tremor, mitunter Blindheit, Abschwächung anderer Sinne, Wuthausbrüche, immer zunehmender Stumpfsinn etc.) Der Tod erfolgt bei hohen Dosen des Giftes (0·012 bis 0·006 Gramm bei Fröschen, 0·4 Gramm bei Kaninchen) durch Herzlähmung, und zwar wird wahrscheinlich die Musculatur des Herzens von dem Gift primär afficirt. Ist die Dosis geringer, so geht das Thier zugrunde in Folge der Ernährungsstörungen, zum Theil auch in Folge der Parese der Respirationsmuskeln. Der constanteste, oft einzige Leichenbefund ist Hyperämie der Magendünndarmschleimhaut, verbunden häufig mit Ecchymosirung; häufig ist Hyperämie der Leber. Bei chronischer Vergiftung der Kaninchen wird constant eine Kalkablagerung in zerstreuten Büscheln von geraden Harncanälchen der Nierenrinde gefunden.

Das eben skizzirte Bild der Quecksilberäthylvergiftung beim Thier zeigt die grösste Analogie mit dem bei den bis jetzt bekannten Fällen von Quecksilberdimethylvergiftung beobachteten.

Vergleicht man mit dem Bilde der acuten Quecksilberäthyl-, respective Quecksilberdimethylvergiftung das der acuten Quecksilber-

vergiftung, so differirt das letztere von jenem sehr wesentlich: bei ersterer die bei der Quecksilbervergiftung kaum je beobachtete aufsteigende Lähmung bei Intactheit des Bewusstseins und der Sensibilität; bei dieser die Gastroenteritis und die constante, gewöhnlich bis zur Diphtherie sich steigernde Entzündung des Dickdarms, während das Quecksilberäthyl eine nur mässige, meist auf Magen und Dünndarm beschränkte Entzündung des Digestionstractes hervorruft. Aber diese Unterschiede beschränken sich auf Fälle von acuter Vergiftung; bei den chronischen Fällen von Vergiftung mit Organoderivaten des Quecksilbers treten die der Quecksilbervergiftung eigenthümlichen Symptome mehr und mehr in den Vordergrund und beherrschen schliesslich, mit Prädominiren der sensorischen und psychischen Störungen, allein die Scene. Die Richtigkeit dieser Auffassung der Vorgänge bei der Quecksilberäthylvergiftung wird bestätigt durch die vom Verf. eruirte Thatsache, dass bei der acuten Vergiftung das Quecksilberäthyl noch ganz unzersetzt in den Harn übergeht und dort nachweisbar ist, und dass erst bei mehr chronischer Vergiftung neben dem Quecksilberäthyl Quecksilber auch in anderer Form und schliesslich ersteres kaum mehr im Urin nachweisbar wird. A. Auerbach (Berlin).

Alb. Vesterberg. *Ueber Amyrin* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 1242).

Das aus dem Elemiharz nach der gewöhnlichen Methode abgeschiedene Amyrin, $C_{30}H_{49}OH$, ist nach Verf. ein Gemenge zweier isomerer Körper, welche beide rechtsdrehend sind und von denen das α-Amyrin bei 180 bis 181°, das β-Amyrin aber bei 193 bis 194° schmilzt. Beide krystallisiren in langen feinen Nadeln und sind wahrscheinlich den Cholesterinen verwandt; mit Chloroform und concentrirter Schwefelsäure geben sie, wenngleich erst nach längerer Zeit, eine Farbenreaction, welche der des Cholesterins sehr gleicht.

E. Drechsel (Leipzig).

R. Diez. *Ueber eine neue Methode zur quantitativen Bestimmung von Glycerin* (Z. f. phys. Chem. XI, 5, S. 472).

Aus der zu untersuchenden Flüssigkeit wird in der gewöhnlichen Weise ein kohlehydratfreies, alkoholisches Extract dargestellt. Dasselbe wird so weit verdünnt, dass dasselbe eine ein- bis zweiprocentige Lösung darstellt und von dieser wird eine etwa 0·2 Gramm Glycerin enthaltende Menge mit 5 Kubikcentimeter Benzoylchlorid und 5 Kubikcentimeter Natronlauge (zehnprocentige Lösungen) etwa zehn Minuten lang unter Abkühlung kräftig durchgeschüttelt. Der pulverig gewordene Niederschlag des Glycerintribenzoats wird nach dem Verdünnen mit Wasser auf einem bei 100° getrockneten Filter gesammelt, mit Wasser gewaschen, zwischen Filtrirpapier abgepresst und bei 100° C. getrocknet.

F. Röhmann (Breslau).

St. Szcz. Zaleski. *Das Eisen der Organe bei Morbus maculosus Werlhofii* (Aus dem pharmakol. Universitätsinstitut zu Dorpat; Arch. f. exper. Path. u. Pharmak. XXIII, 1 u. 2, S. 77).

Die auffallend grossen Mengen von Eisen, welche Hindenlang und Kunkel in einem Fall von Morbus maculosus Werlhofii, der sich durch eigenthümliche braun-rostfarbige Pigmentablagerungen in der

Leber, Bauchspeicheldrüse und in den Lymphdrüsen auszeichnete, in eben diesen Organen gefunden haben (0·39 Procent Fe in der in Alkohol aufbewahrten Leber, 1·246 Procent in der Trockensubstanz derselben: 12·6 Procent in einer Retroperitoneallymphdrüse, 30·8 Procent in der Trockensubstanz derselben), dieses aussergewöhnliche Verhalten der Organe veranlasste den Verf. in einem Fall der bezeichneten Krankheit zu untersuchen, ob die Angaben von Hindenlang-Kunkel sich auf jeden Fall von Morb. macul. Werlhofii beziehen und somit als ein Charakteristicum der Krankheit aufzufassen sind. Im vorliegenden Fall fehlten die erwähnten rostfarbig-braunen Pigmentablagerungen vollständig. Die Resultate der Eisenbestimmungen gibt nachfolgende Tabelle:

Untersuchtes Organ	Procentgehalt an Trockensubstanz	Procentgehalt des Eisens in der frischen Substanz	Procentgehalt des Eisens in der Trockensubstanz
Bronchiallymphdrüsen	14·19	0·0592	0·4172
Lunge	13·87	0·0274	0·1972
Blut	15·33	0·0243	0·1585
Knochenmark des Femur	62·75 (Fett)	0·0207	0·0329
Niere	11·68	0·0101	0·0865
Milz	17·41	0·0105	0·0603
Mesent.- und Inguinallymphdrüsen	18·77	0·0102	0·0543
Leber	30·99 (Fett)	0·0116	0·0375
Gehirn (graue und weisse Substanz)	17·72	0·0065	0·0367
Pankreas	15·95	0·0040	0·0250

Darnach ergibt sich, dass die von Hindenlang-Kunkel aufgefundenen grossen Eisenmengen kein für die Werlhofi'sche Blutfleckenkrankheit charakteristisches Merkmal darstellen. Wenn auch im vorliegenden Falle in den Bronchiallymphdrüsen, Lungen und Knochenmark ziemlich beträchtliche Eisenquantitäten vorhanden waren, so reichen dieselben doch keineswegs an die erstaunlich hohen Zahlen jener Autoren. Bemerkenswerth ist in dem vom Verf. analysirten Falle, dass die im Blut enthaltene Eisenmenge (also auch die Hämoglobinmenge) gegen die Norm um mehr als die Hälfte vermindert, und dass in den Bronchiallymphdrüsen mehr als siebenmal so viel Eisen vorhanden war als in anderen Lymphdrüsen. Das Eisen war offenbar nur in organischer Form gebunden in den Organen enthalten, und zwar zum grössten Theil als Eisenoxydalbuminat. A. Auerbach (Berlin).

Grimaux. *Sur l'aldéhyde glycérique* (Compt. rend. CIV, 19, p. 1276).

Veranlasst durch die Publication von Fischer und Tafel (Ber. d. d. chem. Ges. 1887), theilt G. seine Versuche mit, denen zufolge bei Einwirkung von Platinmohr auf Glycerin ein Aldehyd entsteht, welches reducirt und in Berührung mit Hefe Kohlensäure und einen die Jodoformreaction gebenden Körper bildet.

F. Röhmann (Breslau).

T. Lauder Brunton and J. Th. Cash. *Action of Coffein and Theine upon Voluntary Muscle* (Roy. Soc. Proc. XLII, 253, p. 238).

Caffeïn wie Theïn bewirken unter Umständen bei Rana temporaria Muskelstarre: individuelle Verschiedenheiten spielen daher eine wesentliche Rolle, auch verhalten sich nicht sämmtliche Muskeln desselben Thieres gleichartig. Theïn scheint etwas stärker zu wirken und begünstigt ausserdem oft die Entstehung rhythmischer Contractionen, die meist ausserordentlich langsam aufeinanderfolgen. Die kurze Mittheilung enthält ausserdem Angaben über den Einfluss, welchen ein Zusatz von Milchsäure, ferner Kalium-, Calcium- und Baryumsalzen, sowie Guanidin auf die Entwickelung der durch Theïn oder Caffeïn verursachten Muskelstarre besitzt. Biedermann (Prag).

Heinrich Kiliani. *Ueber die Einwirkung von Natriumamalgam auf Arabinose* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 1233, 1571).

Wenn man, nach K., eine wässerige Lösung von Arabinose ($C_5 H_{10} O_5$) mit 3procentigem Natriumamalgam in kleinen Portionen versetzt und durch regelmässigen tropfenweisen Zusatz verdünnter (1:5) Schwefelsäure und sehr häufiges Umschütteln möglichst neutral erhält, so entsteht eine in weissen, sehr kleinen, zu harten Warzen vereinigten Nadeln, beziehungsweise Prismen krystallisirende Verbindung. Dieselbe löst sich sehr leicht in Wasser, ebenso in kochendem 90procentigen Alkohol, sehr wenig in kaltem Alkohol: ihre Lösung reagirt neutral und ist optisch inactiv. Sie schmeckt süss, reducirt aber nicht Fehling'sche Lösung; die Analyse führte zu der Formel: $C_5 H_{12} O_5$. Die Verbindung, welche Verf. Arabit nennt, ist demnach ein Analogon des Mannits, und muss als normales Pentoxypentan: $HO . CH_2 (CH . OH)_3 . CH_2 OH$ betrachtet werden. Sie schmilzt bei 102°, also bei fast derselben Temperatur wie Sorbit, doch verliert sie nicht, wie dieser, bei dieser Temperatur Wasser. E. Drechsel (Leipzig).

J. Blake. *Recherches sur les relations entre le spectre des éléments des substances anorganiques et leur action biologique* (Compt. rend. CIV, 22, p. 1544).

Wie der Verf. früher gefunden hat, zeigen die Elemente, welche zu derselben isomorphen Gruppe gehören, Cl, Br, J; P, As, Sb, Bi; Fe, Al, Cr, Mn etc., ähnliche physiologische Wirkung. Eine Ausnahme von dieser Regel machen nur Stickstoff und Kalium. Dieselben Elemente machen eine Ausnahme in der von Mitscherlich aufgefundenen Regel, dass den Elementen derselben isomorphen Gruppe ähnliche Spectren zukommen. Verf. nimmt an, dass die physiologische Wirkung der Elemente auf intramolecularen Schwingungen beruht, welche sich auch im Spectrum äussern. Schotten (Berlin).

T. Lauder Brunton and J. Th. Cash. „*Contributions to our knowledge of the Connexion between Chemical Constitution and Physiological Action. Preliminary Communication on The Action of certain Aromatic Bodies*" (Roy. Soc. Proc. XLII, 253, p. 238).

Vorläufige Mittheilung über motorische, vom Centralorgan abhängige Störungen, welche bei Fröschen durch Benzol und dessen

Halogenderivate sowie durch Phenol, Dioxybenzol und Trioxybenzol hervorgerufen werden. Biedermann (Prag).

Berthelot et Revoura, *Chaleur de combustion* (Compt. rend. CIV. 23, p. 1571).

Berthelot et Lanquinine, *Chaleur de combustion* (ibid. p. 1574).

B. u. R., sowie B. u. L. haben in der calorimetr. Bombe die Verbrennungswärmen mehrerer Verbindungen bestimmt. Die Untersuchungen erstrecken sich theilweise auf Körper, für welche schon durch andere Beobachter die Verbrennungswärmen gemessen sind. Für ein Gramm folgender Substanzen wurde ein Wärmewerth (ausgedrückt in Calorien) gefunden:

Naphthalin	9.700*)	Hydrochinon	6.229
Phenol	7.810	Pyrogallol	5.026
Benzoësäure	6.333*)	Traubenzucker	3.762
Cuminsäure	7.553	Salicylsäure	5.326
Chinon	6.081*)		

Berechnet man aus diesen Werthen die Verbrennungswärme für je ein Molekül, so ergeben sich für nachstehende Reactionen folgende Wärmemengen:

Benzol	$C_6 H_6$	krystall.	+ O =	Phenol	$C_6 H_6 O$	= + 36·6 Cal.
Benzoësäure	$C_7 H_6 O_2$	krystall.	+ O =	Salicylsäure	$C_7 H_6 O_3$	= + 37·8 „
Phenol	$C_6 H_6 O$	krystall.	+ O =	Hydrochin.	$C_6 H_6 O_2$	= + 52·2 „
Hydrochinon	$C_6 H_6 O_2$		+ O =	Pyrogallol	$C_6 H_6 O_3$	= + 51·6 „

Rubner (Marburg).

Berthelot et Vieille. *Sur les chaleurs de combustion et de formation des carbures d'hydrogène solides* (Annal. d. chimie et de phys. X, Avril, p. 433).

Die calorimetrische Bombe, welche B. als ein neues Instrument zur Bestimmung der Verbrennungswärme vor einiger Zeit angegeben hat (vgl. dieses Centralblatt Nr. 13, S. 284), haben nun B. und V. zu weiteren Versuchen benützt. Der wichtigste Vorzug der Bombe, den anderen Calorimetern gegenüber, soll die Vollständigkeit der Verbrennung sein. Substanzen, welche bei Verbrennung in atmosphärischer Luft neben Kohlenoxyd noch andere unvollkommene Oxydationsproducte liefern, zerfallen in der Bombe — in reinem auf 24 Atmosphären comprimirten Sauerstoff — vollkommen in Kohlensäure, Wasser etc. Jeder Versuch kann in zwei bis drei Minuten vollendet sein und bedingt dadurch eine sehr kleine Correctur für den Wärmeverlust des Calorimeters.

Selbst leichtflüchtige Körper können in der Bombe verbrannt werden. Feste Substanzen werden durch Compression zu kleinen Pastillen geformt und diese auf ein mit einer Zwinge versehenes Platinplättchen im Innern der Bombe gelegt. Die Entzündung erfolgt bei Beginn des Versuches auf elektrischem Wege. Die Substanz wird von einem Eisenfaden von bekanntem Gewicht berührt; dieser durch den

*) Die Werthe von B. und R., sowie B. u. L. zusammengelegt.

Strom ins Glühen gebracht, verbrennt. Im Mittel beträgt die Menge des verbrennenden Eisens 18 Milligramm.

Kohlenwasserstoff, Zucker, Stärke, Eiweiss verbrennen vollkommen; die Bildung von Oxydationsproducten des Stickstoffs ist gering (13 bis 49 Milligramm Salpetersäure entsprechend).

B. und V. theilen die Verbrennungswärme folgender Substanzen mit (ausgedrückt in Calorien pro 1 Gramm der Substanz):

Naphthalin	$C_{10}H_8$	9·7181	(9·295 Stohmann, 9·773 Rubner)
Anthracen	$C_{14}H_{10}$	9·5856	(9·247 Stohmann)
Phenanthren . . .	$C_{14}H_{10}$	9·5447	
Reten	$C_{18}H_{18}$	9·9255	
Diphenyl . . .	$C_{12}H_{10}$	9·7968	
Aethylennaphthalin	$C_{12}H_{10}$	9·8688	
Stilben	$C_{14}H_{12}$	9·8644	
Dibenzyl	$C_{14}H_{14}$	10·0456	
Phenol	C_6H_6O	7·8356	(7·716 Stohmann)
Kampfer	$C_{10}H_{16}$	10·7861	

Rubner (Marburg).

Berthelot et Vieille. *Chaleur de combustion et de formation des sucres, hydrates de carbone et alcools polyatomiques congénères* (Annal. de chim. et de phys. X, Avril, p. 455).

B. und V. haben nach der eben beschriebenen Methode (siehe vorhergehendes Referat) eine Reihe von Körpern auf ihre Verbrennungswärme untersucht. Für manche derselben ist letztere bereits nach anderer Methode, z. B. durch Verbrennung mit chlorsaurem Kali festgestellt gewesen.

B. u. V. haben folgende Werthe erhalten:

		1 Gramm liefert Cal.	1 Molekül liefert Cal.	Bildungswärme aus den Elementen
Mannit . . .	$C_6 H_{14} O_6$	4.001	728·5	+ 318·5
Dulcit . .	$C_6 H_{14} O_6$	4.006	729·4	+ 317·6
Milchzucker .	$C_{12} H_{22} O_{11} + H_2O$	3.771	1359·8	+ 298·1*)
Rohrzucker .	$C_{12} H_{24} O_{12}$	3.962	1355	+ 266*)
Traubenzucker	$C_6 H_{12} O_6$	—	680	+ 300
Cellulose . .	$C_6 H_{10} O_5$	—	681·8	+ 227·2
Stärkemehl .	$C_6 H_{10} O_5$	4.228	684·9	+ 224·1
Inulin . . .	$C_6 H_{10} O_5$	4·187	678·3	+ 230·6
Dextrin . .	$C_6 H_{10} O_5$	4·180	667·2	+ 241·7

Die einzelnen Gruppen unterscheiden sich bezüglich ihrer Bildungswärme in gesetzmässiger Weise:

die Stärkegruppe hat eine Bildungswärme von + 230 Cal.
„ Disaccharate haben „ „ 2mal + 266 „
„ Traubenzuckerreihe „ „ + 300 „
„ Mannit, Dulcit „ „ „ + 318 „ **)

Die Stärkegruppe unterscheidet sich von den Disaccharaten um — 36 Calorien; letztere von der Traubenzuckerreihe um — 34 Calorien Diese Differenzen sind bedingt durch den Eintritt von Wasser in den Molecularverband.

*) Für 1/2 Molekül.
**) Im Original steht irrthümlich 310.

Die sechsatomigen Alkohole (Mannit etc.) mit der Traubenzuckerreihe verglichen, liefern + 18 Calorien Bildungswärme. Das ist fast ebensoviel an Wärme als bei der Umwandlung des Aldehyds in Alkohol frei wird:

$$C_2 H_4 O \text{ (flüssig)} + H_2 = C_2 H_6 O \text{ (flüssig)} = + 14 \text{ Cal.}$$

Nach den von B. und V. gewonnenen Resultaten wäre die Wärmeentwickelung bei der Alkoholgährung:

$$C_6 H_{12} O_6 = 2 CH_3 . COOH + 2 CO_2 = + 29 \text{ Cal.} = 47 \text{ Cal. gelöst.}$$

Die Bildung der Kohlehydrate aus Kohlenstoff und Wasser absorbirt — 114 Calorien an Wärme. Rubner (Marburg).

H. Fizeau. *Sur certaines inflexions dans la direction des sons, qui doivent parfois rendre inefficaces les signaux sonores en usage dans la navigation* (Comptes Rendus CIV, 20, p. 1347).

Gelegentlich der in letzter Zeit nicht selten vorgekommenen Zusammenstösse von Schiffen ist die Frage aufgeworfen worden, ob hier besondere Umstände vorgelegen haben, welche die benützten Schallsignale (Dampfpfeifen, Sirenen etc.) unwirksam gemacht haben. F. zeigt, dass eine Ablenkung der horizontalen Schallstrahlen nach oben stattfinden muss, sobald von unten nach oben die Temperatur der Luft abnimmt. Dies kann leicht vorkommen, wenn das Meer wärmer ist als die Luft, insbesondere also Nachts oder bei Nebel. Nimmt man an, dass die Abnahme der Temperatur nach oben $^1/_{10}{}^0$ pro Meter beträgt, so wird ein Schallwellenzug, der in horizontaler Richtung von der Schallquelle ausgeht, in einer Entfernung von 100 Metern um 0·92 Meter, bei 500 Metern aber schon um nahe 22·9, bei 1000 Metern um 91·6 Meter in die Höhe gestiegen sein. Diese Ablenkung der Schallstrahlen nach oben mag in Wirklichkeit oft noch bedeutender sein, da die Temperatur manchmal stärker abnimmt als $^1/_{10}{}^0$ pro Meter. Es empfiehlt sich daher, an den Schiffen die Schallquelle sowohl als den Platz Desjenigen, der die Schallsignale zu beobachten hat, möglichst hoch anzubringen. v. Kries (Freiburg).

Walth. Hempel. *Ueber den Sauerstoffgehalt der Luft* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 1864).

H. hat in Gemeinschaft mit Kreusler, Morley, Pusinelli und Sparre Schneider den Sauerstoffgehalt der Luft an verschiedenen Orten bestimmt; die Analysen wurden nach drei verschiedenen Methoden ausgeführt: 1. Absorption mit pyrogallussaurem Kali, 2. Verbrennen mit Wasserstoff und 3. Absorption durch glühendes Kupfer. Als Mittel wurde gefunden:

für Tromsö	20·92	Procent	(Maximum 21·00 Procent, den 22. April 1886)
„ Dresden .	20·90	„	
„ Para . .	20·89	„	(Minimum 20·26 Procent, den 26. April 1886)
„ Bonn . .	20·922	„	
„ Cleveland	20·933	„	

Als Gesammtmittel der Analysen von 203 verschiedenen Luftproben, welche an fünf verschiedenen Orten nach drei verschiedenen Methoden ausgeführt wurden, ergibt sich: 20·91 Procent Sauerstoff.

oder unter Berücksichtigung, dass die mit der Pyrogallussäuremethode erhaltenen Werthe wegen der Kohlenoxydentwickelung etwas zu niedrig sind, 20·93 Procent Sauerstoff. E. Drechsel (Leipzig).

A. Bourne. *The reputed suicide of scorpions.* (Proc. of the roy. soc. XLII. 251, p. 17).

In den letzten Jahren sind von englischen Autoren wiederholt Beobachtungen zu Gunsten und zu Ungunsten des aus Spanien stammenden Volksglaubens angeführt worden, dass der Scorpion in verzweifelten Lebenslagen (in einem Kreise glühender Kohlen) sich durch einen Stich in den eigenen Kopf selbst tödte. Da sich die Ausbildung eines solchen Instinctes weit weniger verstehen lassen würde, als die Selbstverstümmelungen behufs Fluchtergreifung — auf welche L. Fredericq in neuerer Zeit wieder die Aufmerksamkeit gelenkt hat — so hat Verf. eine Reihe systematischer Versuche angestellt, um die Frage zu entscheiden. Aus diesen Versuchen folgt, dass der Scorpion sich nicht nur selbst mit seinem Stachel verwunden kann, sondern dass er dies auch wirklich gelegentlich thut, wenn er sich in unangenehmen Lagen befindet, doch geschieht es dann anscheinend nicht absichtlich, sondern dadurch, dass der lebhaft, aber regellos umhergeschleuderte Schwanz sich gelegentlich auch zurückschlägt und dann mit dem Stachel zufällig eine verwundbare Stelle trifft. Das Gift des Scorpions ist nun aber ganz unfähig, dasselbe Individuum oder auch ein anderes Individuum derselben Art zu tödten. Das Gift ist sehr schnell tödtlich für einen Thelyphonus, weniger schnell für eine Spinne und viel weniger schnell für ein Insect. Wenn zwei Scorpione miteinander kämpfen, so stechen sie sich zwar gegenseitig, doch sind diese Stiche von geringer oder gar keiner Wirkung, der stärkere tödtet den schwächeren vielmehr dadurch, dass er ihn thatsächlich in Stücke reisst. Wenn der Scorpion in einem Ringe glühender Kohlen stirbt, in welchem die Temperatur etwa auf 50° C. hinaufgeht, so geschieht es, weil ihn diese Temperatur schon komatös macht und eine etwas gesteigerte für ihn tödtlich ist.

Gad (Berlin).

F. V. Laborde. *Recherches et expériences sur deux suppliciés* (Gaz. hebdomad. 1887, 14, p. 233. Acad. de Méd. 5, IV, 1887).

L. hat mit Rondeau und Gley zusammen die Temperatur innerer Organe nach der Decapitation bei zwei Menschen bestimmt: Bei dem einen Fall zeigte sich im Herzen und in der Lebergegend $1^1/_2$ Stunden nach der Hinrichtung eine Temperatur von 37·2°. Bei dem zweiten $2^1/_4$ Stunden nach derselben im Abdomen 36·1°. Ferner hat L. durch vom Rückenmark zum Herzen geleitete Inductionsströme isolirte Contractionen des rechten Herzohres beobachtet und ebenso peristaltische Bewegungen des Magens, von der Cardia zum Pylorus und umgekehrt gerichtet; neben diesen bildeten sich stehende Contractionswellen, besonders in der Nähe der Cardia und des Pylorus, an welch letzterem dieselben die Form eines elliptischen Ringes annahmen.

Goldscheider (Berlin).

Ch. E. Quinquaud. *De l'action du froid sur l'organisme animal vivant* (Compt. rend. CIV. 22, p. 1542).

Kühlt man einen Hund allmählich ab, so tritt bei einer Innentemperatur von 22 bis 25° C. eine derartig erhöhte Reflexerregbarkeit ein, dass das Thier einem mit Strychnin vergifteten gleicht.

Diese abnorme Erregbarkeit des Rückenmarks beruht zum Theil auf einer Sättigung des Blutes mit Sauerstoff. Ein 10 Kilogramm schwerer Hund wurde in ein Bad von 11° getaucht, er starb bei einer Innentemperatur von 19°. Das Blut des linken Ventrikels enthielt 31·5 Volumprocente Sauerstoff; nach dem Schütteln einer anderen Portion desselben Blutes mit Sauerstoff, bei derselben Temperatur, wurden 28·5 Volumprocente gefunden. Vor der Abkühlung enthielt das Blut desselben Thieres 23 Volumprocente Sauerstoff. Aehnlich in zwei anderen Fällen.

Die Bereicherung an Sauerstoff findet allmählich mit der Abkühlung statt.

Unter dem Einfluss der Abkühlung tritt Zucker im Harn des Kaninchens auf; beim Hunde bildet sich in der ersten Periode der Abkühlung eine Hyperglykämie aus.

Die Ausscheidung der Kohlensäure durch die Lungen steigt, wie bekannt, unter dem Einfluss der Kälte, aber nur so lange, als die Temperatur nicht unter 30° sinkt; unter 26° wird sie geringer.

F. Röhmann (Breslau).

Al. Nagamatsz. *Beiträge zur Kenntniss der Chlorophyllfunction* (Arb. d. botan. Inst. Würzburg, III, 3, S. 389).

Die Arbeit beschäftigt sich mit der experimentellen Untersuchung einiger Fragen, welche sich auf die Abhängigkeit der Stärkebildung assimilirender Blätter von bestimmten äusseren Umständen beziehen. Zunächst wurde durch Versuche festgestellt, dass Blätter von Landpflanzen, welche in Wasser untergetaucht und an ihrer Oberfläche von demselben benetzt werden, unfähig sind, im Licht durch Assimilation Stärke zu bilden, obwohl für reichlichen Kohlensäuregehalt des Wassers gesorgt war. Solche Blätter dagegen, wie z. B. diejenigen des Klees, welche durch eine Haarbekleidung vor der Wasserbenetzung geschützt und im Wasser von einer Luftschicht umgeben sind, bilden sehr viel Stärke im Licht. In anderen Versuchen wurde die Frage untersucht, ob das Licht, welches durch ein assimilirendes Blatt hindurchgegangen ist, noch die Kraft besitzt, in einem zweiten Blatte die Assimilation zu bewirken. Es zeigte sich, dass dies nicht mehr möglich ist, obwohl die Blätter der untersuchten Pflanzen, z. B. von Rumex orientalis, Althaea rosea, überhaupt nicht dicker waren als 0·2 Millimeter, wobei die Dicke der farblosen beiderseitigen Epidermis noch abzuziehen ist. Durch eine dritte Versuchsreihe wurde nachgewiesen, dass gewelkte Blätter nicht mehr fähig sind, zu assimiliren. G. Klebs (Basel).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

Sigm. Exner. *Ueber optische Eigenschaften lebender Muskelfasern* (Pflüger's Archiv, Bd. XXXX, S. 360).

Der Verf. geht von der Frage aus, ob der Brechungsindex quergestreifter Muskelfasern sich bei der Contraction ändert. Die von meh-

reren Autoren beobachtete Thatsache, dass eine zwischen zwei Nicol-schen Prismen befindliche Muskelschicht von bestimmter Dicke ihre Farbe bei der Contraction nicht ändert, schliesst eine Aenderung der Brechungsindices zwar nicht ganz sicher, aber doch mit grosser Wahrscheinlichkeit aus, während die Beobachtung in unpolarisirtem Licht oft den Eindruck einer Aenderung ergibt. Eine directe Messung des Brechungsindex konnte mittelst des vom Verf. schon beschriebenen Mikrorefractometers (Archiv f. mikroskop. Anatomie XXV) ausgeführt werden. Bezüglich des Principes und der Construction des Apparates muss auf jene Abhandlung verwiesen werden; doch lässt sich der Effect kurz erläutern. Der Apparat theilt das Gesichtsfeld in zwei Hälften, welche etwa die rechte und linke sein mögen.

Betrachtet man unter diesen Umständen ein Stück eines Präparates, dessen Dicke von rechts nach links zunimmt, so erscheint dasselbe hell auf dunklem Grunde, wenn sein Brechungsindex grösser, dunkel auf hellem Grunde, wenn er kleiner ist als der der umgebenden Flüssigkeit.

Eine cylindrische Muskelfaser, deren Achse gerade von hinten nach vorne läuft, erscheint also in dem einen Falle rechts hell und links dunkel, in dem anderen Falle umgekehrt. Man kann nun die Präparate in verschiedenen Zusatzflüssigkeiten untersuchen (der Brechungsindex von Hühnereiweiss kann von 1·359 durch Eintrocknung über Schwefelsäure bis auf 1·4053 vermehrt werden) und findet eine Flüssigkeit, deren Index dem der Präparate gleich ist, oder besser zwei, von denen der eine einen etwas höheren, der andere einen etwas geringeren Brechungsindex als das Präparat besitzt. Die Brechungsindices der Flüssigkeiten werden dann mit dem Abbe'schen Refractometer bestimmt.

Der Brechungsindex der lebenden Muskelfasern des Hydrophilus schwankt um die Grösse 1·363, der des Froschsartorius beträgt etwa 1·369; es lässt sich bei diesen letzteren auch eine wenigstens ungefähre Angabe über die Differenz der Brechungsindices für den ordinären und extraordinären Strahl (bei Lichtdurchgang senkrecht zur Längsachse der Faser) machen, und zwar würde der erstere als 1·368, der letztere als 1·370 anzunehmen sein.

An frischen Muskelfasern des Hydrophilus piceus zeigt sich weiter, dass die contrahirten Stellen, welche an den abgerissenen Enden der Fasern, vielfach auch im Verlauf derselben, auftreten, einen bedeutend höheren Brechungsindex besitzen als die noch lebenden, nicht contrahirten Partien. Indessen lehren weitere Beobachtungen, dass diese Contraction, deren allmähliches Fortschreiten sich unter dem Mikroskop verfolgen lässt, keine normale ist. Sie löst sich nämlich nicht wieder, sondern bleibt dauernd bestehen. Normale, wieder in Erschlaffung übergehende Contractionen lassen sich aber auch beobachten, und zwar in zwei Formen, theils als schnelle Zuckungen, theils als über die Fasern langsam hinlaufende Contractionswülste. Bei den Zuckungen machen die Fasern, unter dem Mikrorefractometer gesehen, den Eindruck des Wogens und Flimmerns, was von den Verschiebungen und Verbiegungen der Discs herrührt.

Besseren Aufschluss geben die langsam ablaufenden Contractionswülste, bei welchen an jeder einzelnen Stelle die Zusammenziehung

nur kurz dauert. Hier kann mit Sicherheit festgestellt werden, dass der Brechungsindex sich nicht merklich, d. h. jedenfalls nicht mehr als um einige Einheiten der vierten Decimale verändert. Die Zunahme des Brechungsindex ist charakteristisch für die dauernde Zusammenziehung im Gegensatz zur zeitweiligen. Vermuthlich ist das darauf zurückzuführen, dass bei jener (dauernden) Contraction eine erhebliche Menge Flüssigkeit von geringem Brechungsindex aus der Muskelfaser ausgepresst wird, was sich durch Beobachtungen mittelst des Mikrorefractometers direct nachweisen lässt. Auch die Härtung mit Osmiumsäure oder Alkohol, wie man sie zur Fixirung von Contractionswellen zu verwenden pflegt, bewirken Flüssigkeitsaustritt und Zunahme des Brechungsindex, fixiren also nicht die normale Contraction.

In dem letzten Abschnitte der Arbeit weist der Verf. darauf hin, dass die Erforschung der Details des Muskels bereits dadurch erschwert und unsicher wird, dass bei Objecten von gewisser Kleinheit, wie wir durch v. Helmholtz und Abbé wissen, die gewöhnlichen Gesetze der Abbildungen nicht mehr giltig sind. Die optischen Effecte, welche unter solchen Umständen auftreten, erläutert E. in einigen Beispielen. Gleichwohl werde es kaum jemals gelingen, durch die Analyse solcher optischen Effecte, die nicht mehr richtige Bilder sind, die wirkliche Structur eines complicirten Objectes zu ermitteln. Es empfiehlt sich daher einerseits eine umfangreiche Verwendung von Macerations- und Färbungsexperimenten, ausserdem namentlich die Vergleichung der Bilder, welche bei gerader und schiefer Beleuchtung erhalten werden, da das Constantbleiben des Bildes unter diesen Umständen auf seine Correctheit schliessen lässt. Die Widersprüche in der Histologie des quergestreiften Muskels sind zum Theil darauf zurückzuführen, dass man die Ergebnisse der Untersuchungen von Helmholtz und Abbé nicht berücksichtigt hat. v. Kries (Freiburg).

R. Köhler. *Sur la structure des fibres musculaires chez les Crustacées édriophthalmes* (Compt. rend. CIV, 9, p. 592).

Verf. gibt ein Resumé über ausgedehnte Untersuchungen der Structurdetails der Muskelfasern bei Amphipoden und Isopoden. Das Hauptgewicht wird auf ein Structurverhältniss gelegt, welches Vref. für principiell neu hält, welches aber bei anderen Abtheilungen der Crustaceen längst bekannt ist (s. Leydig, Histologie 1857, S. 134!) und auch z. B. die Beinmuskeln des Flusskrebses auszeichnet. Die contractile Substanz nimmt bei diesen Ordnungen häufig den centralen Theil der Primitivbündel ein, und wird peripherisch von dem Protoplasma der „Cellules myogènes" (Verf.), Kühne's „Sarcoglia" umhüllt, während bei den anderen Arthropodenabtheilungen allerdings das umgekehrte Verhältniss vorherrscht. Die übrigen, bei den einzelnen Species aufgefundenen Besonderheiten betreffen die Grösse der Primitivbündel, die Anordnung und den Umfang der Fibrillen, die Grösse der Cellules myogènes, die Zahl und die Grösse ihrer Kerne. C. Benda (Berlin).

H. P. Bowditch. *The Action of Sulphuric Ether on the Peripheral Nervous System* (American Journal of the medical Sciences 1887, Nr. 186, p. 444).

B. theilt Versuche mit über den Einfluss des Aethers auf den Erfolg der Reizung des N. ischiadicus vom Frosch. Bekanntlich bewirkt unter normalen Verhältnissen schwaches Tetanisiren der genannten Nerven Beugung, eine starke Reizung dagegen Streckung des Beines (Ritter-Rollett'sches Phänomen). Unter dem Einfluss des Aethers, der entweder local auf eine unterhalb der Reizstelle gelegene Strecke des blossgelegten Nervenstammes oder auf das ganze in ätherhaltige 0·5procentige Kochsalzlösung getauchte Bein wirkte, führt eine starke Reizung, die sonst Streckung des Beines und Abduction der Zehen bewirkt, zu einer Beugung des ersteren und Adduction der Zehen. Erst bei weiterer Verstärkung des Reizes tritt wieder der frühere Erfolg ein.

Diese Thatsache wird so gedeutet, dass in Folge der örtlichen Herabsetzung des Leitungsvermögens die ursprüngliche starke Erregung bei ihrer Fortpflanzung durch die ätherisirte Nervenstrecke geschwächt wird und daher auf die Muskeln nur wie ein schwacher Reiz wirkt. Eine hierher gehörige Beobachtung hat übrigens schon Grützner gemacht (Breslauer ärztl. Zeitschr. 1883, Nr. 18 und Recueil zoologique Suisse, Tom. I. 4, 1884). Er fand, dass an stark ätherisirten Fröschen „bei indirecter, immer stärker werdender Reizung die Strecker sich (umgekehrt wie unter normalen Verhältnissen) zuerst zusammenziehen", indem die an sich leichter erregbaren Beugemuskeln durch Gifte früher geschädigt werden als die minder erregbaren, aber widerstandsfähigeren Strecker (vgl. auch W. Neumann, Toxicologische Verschiedenheiten functionell verschiedener Muskelgruppen, Inaug.-Diss. 1883). Ein ähnlicher Einfluss der Aetherwirkung macht sich auch an gewissen Kehlkopfmuskeln geltend und es bildeten gerade derartige Beobachtungen den Ausgangspunkt der von B. mitgetheilten Versuche. In tiefer Aethernarkose bewirkt nämlich Reizung des N. recurrens beim Hunde stets eine Erweiterung, bei schwacher Aetherisirung dagegen eine Verengerung der Glottis, wenn ein starker, eine Erweiterung, wenn ein schwacher Reiz einwirkt. Unter normalen Verhältnissen tritt eine solche gegensätzliche Wirkung starker und schwacher Reizung nicht hervor. Biedermann (Prag).

Physiologie der speciellen Bewegung.

Charbonnel-Salle. *Sur les fonctions hydrostatiques de la vessie natatoire* (Compt. rend. CIV, 19, p. 1330).

Verf. unterzieht die Frage nach der functionellen Bedeutung der Volumsänderungen der Schwimmblase einer mit graphischen Hilfsmitteln angestellten Untersuchung. In die Blase wird ein Troicart eingeführt, der mit einem Marey-Chauveau'schen Sphygmoskop in Verbindung steht. Am Rücken des Thieres ist ein elastischer Beutel befestigt, der ebenfalls mit einem Schreibapparate versehen ist, und durch den die lediglich durch Niveauänderungen herbeigeführten Druckschwankungen registrirt werden

Beim ruhigem Schwimmen (im Aquariun) gehen beide Curven einander durchaus parallel. Die Schwimmblasencurve zeigt keinerlei plötzliche Erhebungen oder Senkungen, insbesondere keine solchen,

die auf eine Compensation der Niveauveränderung bezogen werden könnten. Wird das Thier lebhaft, werden seine Bewegungen schnell, so zeigt die Schwimmblasencurve Zacken, die von den Muskelstössen herrühren. Diese Schwankungen können sowohl beim Aufsteigen des Fisches als beim Tiefersteigen vorhanden sein; die ihnen entsprechenden Druck- und Volumsveränderungen spielen also keine Rolle bei der Locomotion. Dazu sind sie auch, wie besondere Messungen lehrten, zu gering und zu kurzdauernd.

Auch die von J. Müller ausgesprochene Ansicht, dass bei Fischen, die eine getheilte Schwimmblase besitzen, durch Luftverschiebungen aus der einen in die andere Hälfte Veränderungen des Schwerpunktes herbeigeführt werden könnten, weist Verf. zurück. Bei den Cyprinoiden ergab ihm die gleichzeitige Exploration beider Lappen stets gleichförmige Druckschwankungen. Er kommt im Ganzen zu dem Resultate, dass die Volumsänderungen der Schwimmblase ohne functionelle Bedeutung sind. Langendorff (Königsberg).

Colson. *Le muscle tenseur de l'aponévrose cervicale superficielle.* (Annales de la société de médecine de Gand. 1887, Avril, p. 63).

C. hat zwei neue Fälle eines accessorischen oberflächlichen Muskels am Halse beobachtet, den Luschka M. supraclavicularis, W. Gruber M. supraclavicularis proprius, Dubar muscle ansiforme susclaviculaire, Testet muscle cléido-aponévrotique ascendant genannt hatten. Im ersten Falle präsentirte sich derselbe als bogenförmiges Muskelbündel mit nach abwärts gerichteter Concavität, welcher sehnig von der Clavicularportion des M. sternocleidomastoideus an der Clavicula entsprang und sich an derselben in der Nähe ihres Akromialendes inserirte. Im zweiten Falle nahm der Muskel in ähnlicher Weise seinen Ursprung, inserirte sich jedoch völlig in die Halsfascie vor dem Trapezius. Beidemale war er in eine Duplicatur der Fascia colli superficialis eingeschlossen. Luschka (Müller's Archiv 1856), welcher den Muskel als Rest des episternalen Apparates ansprach, sah ihn vom Manubrium sterni entspringen und sich am Schlüsselbeine nahe dessen Akromialende inseriren. Die physiologische Bedeutung des Muskels ist nach C. die, dass er ähnlich wie der M. subcutaneus colli bei seiner Contraction mit Spannung der Fascie dem Einsinken der Haut am Halse und dem Collabiren der Halsvenen bei der Inspiration Widerstand leistet, weshalb ihn Verf. als M. tensor fasciae colli superficialis bezeichnet. Sigm. Fuchs (Wien).

Tuffier. *Contribution a l'étude des mouvements des doigts* (Arch. générales de med. 1887, Mai, p. 513).

1. Die Strecksehnen der Finger adhäriren constant an der ersten Phalanx, indem von der unteren Fläche der Sehne sich ein sehniges Blatt abzweigt und zur Basis der Phalanx begibt, wo es zugleich mit der unteren Hälfte der Gelenkkapsel verschmilzt.

2. Wenn man drei Finger ausgebreitet gegen die untere Fläche einer Tischplatte legt und den Ringfinger oder einen anderen frei lässt, derart, dass derselbe im Metacarpo-Phalangealgelenk und dem ersten Interphalangealgelenk rechtwinkelig gebeugt ist und die beiden

ersten Phalangen in dieser Stellung fixirt sind, so kann man die Nagelphalanx activ weder strecken noch beugen, während sie passiv sehr leicht beweglich ist. Verf. zeigt, dass der Grund dieser Erscheinung, welche er als „todten Punkt" in der Fingerbewegung bezeichnet, in Folgendem gelegen ist: das mittlere Bündel der Strecksehne der beiden letzten Phalangen ist durch die Krümmung des Fingers stark gespannt, die seitlichen Bündel dagegen sind, indem sie zusammen mit dem mittleren nach vorn gezogen sind, erschlafft und zu beiden Seiten nach unten geglitten. In Folge dessen können weder sie noch das mittlere Bündel auf die Streckung der Nagelphalanx wirken. Die Unmöglichkeit, letztere zu beugen, erklärt sich daraus, dass die anderen Finger sich in Streckstellung befinden und die zwischen den tiefen Beugesehnen befindlichen Adhärenzen die isolirte Action der betreffenden Sehne verhindern. (Die vom Verf. beschriebene Erscheinung der Unmöglichkeit, bei der gedachten Lage der Hand die Nagelphalanx activ zu bewegen, ist übrigens schon von M. Sternberg [Pflüger's Archiv, Band 37, S. 1 ff.] mitgetheilt und zum Ausgangspunkt anderweitiger Betrachtungen gemacht worden. Ref.) Goldscheider (Berlin).

Physiologie der Drüsen.

C. Posner. *Notiz zur normalen Albuminurie* (Aus dem Laborat. der Dr. Lassar'schen Klinik in Berlin; Centralbl. f. d. med. Wissensch. Nr. 23).

In Ergänzung seiner früheren Untersuchungen (Virchow's Arch. 1886, Bd. 104) theilt Verf. mit, dass die Leo Liebermann'sche (Med. Centralbl. 1887, Nr. 18) Modification der Eiweissprobe mit kochender Salzsäure bei normalem Harn ein positives Resultat gibt. Dampft man circa 150 Kubikcentimeter normalen Harn mit etwas Essigsäure auf ein Zehntel ein, fällt man mit Alkohol, wäscht man den Niederschlag mit heissem Alkohol und kaltem Aether und giesst man dann kochende, concentrirte Salzsäure aufs Filter, so erhält man, wie bei Verwendung von Eiweisslösungen, deutlich violette Färbung des Rückstandes und des Filtrirpapiers, die besonders beim Trocknen schön hervortritt.

Gruber (Wien).

A. Thiel. *Ueber experimentelle Glykosurie bei Vögeln* (Arch. f. exper. Path. u. Pharmak. XXIII, 1 und 2, S. 142. — Inaug.-Diss., Königsberg 1887).

Verf. fand unter Leitung von O. Minkowski, dass die meisten Eingriffe, durch welche bei Säugethieren künstliche Glykosurien erzeugt werden können (Zuckerstich, Vergiftung mit Kohlenoxyd und Leuchtgas, Amylnitrit etc.), bei den Vögeln (Hühnern) in der Regel versagten und nur in ganz vereinzelten Fällen ein Auftreten sehr geringer Mengen von Zucker im Harne zur Folge hatten. Dies eigenthümliche Verhalten des Vogelorganismus erklärt T. durch die ausserordentlich intensive Oxydationsthätigkeit im Organismus dieser Thiere. Eine Steigerung der Zuckerproduction kann beim Vogel nicht so leicht zu einem Auftreten von Zucker im Harne Veranlassung werden, weil sein Organismus sich leichter durch gesteigerte Oxydation des Kohlenhydratüberschusses zu entledigen vermag, als derjenige des Säuge-

thieres. Das Phloridzin (v. Mering) übrigens erzeugt auch bei Vögeln und selbst nach Exstirpation der Leber Glykosurie: und das spricht dafür, dass das Zustandekommen der Zuckerausscheidung hier auf andere Momente zurückzuführen ist als bei den übrigen bis jetzt untersuchten Glykosurien. A. Auerbach (Berlin).

A. B. Macallum. *The Termination of Nerves in the Liver* (Quart. Journ. of microsc. Sc. XXVII, 4, p. 439).

Durch Anwendung von Goldfärbungen auf Leberstücke, die in Erlicki'scher Flüssigkeit oder in Chromsäure mit Alkoholnachbehandlung gehärtet waren, stellt Ref. beim Menschen und einem Amphibium, Menobranchus, ein complicirtes „Nervengeflecht" der Leber dar. Dasselbe besteht aus einem interlobulären Plexus mit einem perivasculären und einem intercellulären Netzwerk. Aus letzterem entspringen die cellulären Endäste, die entweder verzweigt oder einfach bis ins Innere der Zelle und in die Nähe des Kernes verfolgt wurden. Eine Verbindung der beschriebenen Fasern mit markhaltigen Nerven wurde nicht gesehen. C. Benda.

Ph. Stöhr. *Ueber Schleimdrüsen* (Anatom. Anzeiger II. 12, S. 372; Verh. der I. Vers. d. Anat. Ges., Leipzig, 14 und 15, IV, 1887).

St. erklärte schon früher die Randzellen der „Gianuzzischen Halbmonde" gewisser Schleimdrüsen für secretleere Drüsenzellen, welche in Folge ungleichzeitiger Thätigkeit der einzelnen Elemente eines Acinus zeitweise an die Wand gedrängt werden. Dieser Auffassung scheint die Thatsache zu widersprechen, dass den Zungenschleimdrüsen des Menschen und des Kaninchens ungeachtet der auch hier nachweisbaren ungleichzeitigen Secretion der Zellen die Halbmonde fehlen. St. erklärt dies dadurch, dass die Zellen dieser Drüsen „höher differenzirte starre Gebilde" darstellen, die sich nicht wie die weichen Elemente der Randzellenschleimdrüsen ohneweiters vom Lumen abdrängen lassen, und bei welchen ausserdem ein bei diesen letzteren vorübergehendes Verhalten „die netzförmige Anordnung der Zellsubstanz mit basalstehendem Kerne stationär geworden ist". Randzellen würden also nur zu Stande kommen bei ungleichzeitiger Secretion benachbarter, mit zarten Wandungen versehener Drüsenzellen Biedermann (Prag).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

v. Seeland. *Ueber die Nachwirkung der Nahrungsentziehung auf die Ernährung* (Biolog. Centralbl. VII, S. 145).

Der Verf. macht auf die praktische Erfahrung aufmerksam, dass nach vorausgegangener Nahrungsentziehung, z. B. nach schweren fieberhaften Krankheiten, in der Regel die Körperernährung über die gewohnte Norm hinausgeht; diese Erscheinung der Nachwirkung der Nahrungsentziehung hat der Verf. experimentell untersucht. Die Ergebnisse der ersten Versuchsreihe hat der Verf. in seiner Dissertation „Ueber den Einfluss der periodischen Nahrungsentziehung auf das Körpergewicht und den Procentgehalt der festen Bestandtheile, Warschau 1869" ausführlich mitgetheilt. Zu dieser Versuchsreihe wurden zwölf Tauben,

die demselben Vogelschwarm angehörten, verwendet; sie wurden in zwei Gruppen zu je sechs Stück getheilt, von welchen die erste Gruppe Futter und Wasser täglich im Ueberflusse erhielt, die zweite Gruppe jedoch von Zeit zu Zeit hungerte, in den Zwischenpausen jedoch wie die erste gehalten wurde; die Hungerperioden waren nicht über drei Tage lang. Die ersten vier Stück jeder Gruppe wurden mit Hirse, das letzte Paar jeder Gruppe nur mit hartgesottenen, zerhackten Eiern gefüttert. Die Summe der Hungertage des ersten Paares der zweiten Gruppe war 17, die des zweiten $12^1/_2$, die des dritten 15 Tage; schliesslich wurde ausser diesen beiden Gruppen nach ein Paar beobachtet, welches nur so viel Futter erhielt, dass das Anfangsgewicht unverändert blieb. Jedes Thier hatte seinen besonderen Käfig; an jedem zweiten oder dritten Tage wurden die Tauben Morgens vor der Fütterung gewogen, die Fäces gesammelt und untersucht, das übrig gebliebene Futter Abends stets entfernt; der ganze Versuch dauerte $3^1/_2$ Monate. Die Thiere der beiden ersten Gruppen wurden getödtet, sobald sich eine Gewichtsabnahme nach einem erreichten Maximum einstellte. Es ist hervorzuheben, dass in beiden Gruppen das mit Eiern gefütterte Paar früher als die anderen eine solche Abnahme zeigte, also sich früher satt gegessen hatte, dass ferner der Maximalpunkt durch die Hungerperiode weiter hinausgerückt worden ist. In der ersten Gruppe lebten die mit Eiern gefütterten Tauben 53 und 68 Tage, die übrigen 68 bis 100 Tage; in der zweiten Gruppe lebten die mit Eiern gefütterten 91 und die übrigen 100 bis 108 Tage. Der am zweiten und dritten Hungertage entleerte Koth, welcher aus einem dunkelgrünen (Lebersecret) und weissen (Harnsäure) Theile bestand, konnte nach dem Trocknen und Zerreiben mit heissem Alkohol und hierauffolgendem Kochen mit einer grossen Menge einer Lösung von phosphorsaurem Natron in Lösung gebracht werden; es wurden daher die Excremente der übrigen Tage ebenso verarbeitet, der vom Körper stammende Theil (von der Leber, vom Darme und den Nieren) ging in Lösung, der Rest konnte als der unverdaute Theil der Speise (hauptsächlich Cellulose) betrachtet werden.

Die Thiere wurden durch Verblutung getödtet, das ausgeflossene Blut gesammelt und gewogen; das in den Organen zurückgebliebene Blut wurde durch eine dem Verfahren Welcker's ähnliche Methode bestimmt. Die zur Blutbestimmung verwendete Blutprobe wurde wieder zum Gesammtblute gefügt und das Ganze getrocknet, die einzelnen im frischen Zustande gewogenen Organe wurden mit der zur Auslaugung ihres Blutes verwendeten Wassermenge getrocknet und gewogen, hierauf wurde das freie Fett entfernt und das zurückgebliebene Fett durch Auslaugen der zerriebenen Massen mit Aether entfernt und der Rückstand nochmals gewogen; da das Gewicht der frischen Organe bestimmt wurde, so ergab der durch das Trocknen veranlasste Gewichtsverlust die Wassermenge und nach der Entfernung des Fettes der Gewichtsverlust die Fettmenge.

In beiden Gruppen nahm das Körpergewicht zu, aber bei der Hungergruppe war der Durchschnitt der Gewichtszunahme im Vergleiche zum Anfangsgewichte grösser; bei den sechs Versuchen der ersten Gruppe verhielt sich die absolute Gewichtszunahme während

des Versuches zum Anfangsgewichte wie 1 : 6·4, bei der zweiten Gruppe (Hungergruppe) wie 1 : 4·6. Bei den mit Eiern gefütterten Thieren war in beiden Gruppen die Gewichtszunahme geringer als bei den übrigen.

Die tägliche Mittelzahl des verbrauchten Futters und Wassers ist bei den Thieren der zweiten Gruppe (Hungergruppe) kleiner als bei der ersten Gruppe: die mit Hirse gefütterten Thiere der ersten Gruppe erhielten im Durchschnitt täglich 20·0 Gramm Hirse (nach Abzug der bearbeiteten Excremente) und 21·3 Gramm Wasser, die mit Eiern gefütterten 36·3 Eier (nach Abzug der bearbeiteten Excremente) und 8·0 Gramm Wasser; die der zweiten Gruppe (Hungergruppe 19·9 Gramm Hirse, 20·0 Gramm Wasser und 32·6 Gramm Eier, 4·6 Gramm Wasser. Nach Abzug der Hungertage ist das Tagesmittel allerdings bei der Hungergruppe etwas grösser als bei der ersten Gruppe. Wird die Menge des verbrauchten Futters mit der Zunahme des Körpergewichts verglichen, so ergibt sich, dass bei der Hungergruppe für eine gegebene Menge der Körperzunahme weniger feste Nahrung verbraucht, also mit gleichen Mitteln ein grösseres Resultat erzielt wurde: dieselbe Oekonomie zeigte sich beim Wasser. Die Thiere der Hungergruppe enthielten mehr Fett als die der ersten Gruppe, ebenso auch mehr von den übrigen festen Bestandtheilen (in Procenten des Körpergewichts berechnet).

In der Hungergruppe waren alle Systeme mit Ausnahme der Knochen fettreicher als in der ersten Gruppe. Den grössten Zuwachs hat bei der zweiten Gruppe im Vergleiche mit der ersten Gruppe die Haut erfahren, dann folgen der Reihe nach die Eingeweide, die Knochen und den geringsten Zuwachs zeigten die Muskeln.

Eine zweite Versuchsreihe wurde 16 Jahre später, 1884 bis 1885, mit drei Hähnen durchgeführt: dieselben waren in demselben Neste ausgebrütet worden und sechs Monate alt, jeder hatte für sich ein besonderes Bauer. Sie erhielten Weizen und Wasser im Ueberfluss, die verzehrten Mengen wurden gemessen, die Excremente gesammelt und wie bei der ersten Versuchsreihe verarbeitet. Im Beginne des Versuches wurden alle drei täglich gefüttert, es zeigte sich eine Gewichtszunahme, die langsam sich vergrösserte, später trat Stillstand ein.

Als sich bei den beiden leichtesten der Thiere dieser Stillstand einstellte, begann die Fastenperiode: der leichteste fastete 11mal zu zwei Tagen und 4mal zu einem Tage, der zweite 10mal zu zwei Tagen und dreimal zu einem Tage, der dritte fastete nicht. Bei diesem trat später als bei den beiden anderen der Stillstand der Gewichtszunahme ein, aber kein Rückgang. Nach dem Schlusse der Versuche wurden die Thiere freigelassen, es trat bei allen dreien eine starke Abnahme des Körpergewichts ein, und 1 bis 1½ Monate nach dem Schluss der Versuche wurden sie durch Einspritzung von Chloroform in den Magen getödtet. Die Wägungen u. s. w. wurden genau so vorgenommen wie bei der ersten Reihe, nur die Blutmenge wurde nicht gesondert bestimmt. Während bei dem ersten Hahne das Gewicht durch einen Monat hindurch nur wenig schwankte (um 1505 Gramm), stieg es während der Fastenperiode rasch, sechs Tage nach den zwei ersten Fasttagen erreichte es 1560 Gramm, nach 25 Tagen 1638, nach 56 Tagen 1665 Gramm; ganz dieselbe Erscheinung zeigte sich beim zweiten

fastenden Hahn. Bei beiden Hähnen trat während des Fastens ein Stillstand der Zunahme und beim zweiten sogar eine Abnahme ein; nach der Freilassung nahm bei beiden Vögeln das Körpergewicht rapid ab. Diese Abnahme des Gewichts konnte durch eingeschaltete Hungertage nicht verringert werden; der Verf. erklärt dieses durch die Einförmigkeit der Nahrung. Bei beiden Hungerhähnen wurde in der Fastenperiode ebenfalls wie bei den Tauben der ersten Versuchsreihe durch eine gegebene Nahrungsmenge mehr an Körperzuwachs erreicht, als in der der Hungerperiode vorangehenden Periode. Nach der Tödtung hatte jeder der drei Hähne etwas über 30 Procent feste Bestandtheile: die beiden Hungerhähne besassen jedoch weniger Fett aber mehr Eiweisssubstanz als der dritte Hahn, welcher nie gehungert hatte.

Endlich schliesst sich noch eine dritte Versuchsreihe an, welche mit acht Hähnen ausgeführt worden ist. Die Hähne waren im Beginne des Versuches drei Monate alt und waren innerhalb einer Woche auf demselben Hofe aus den Eiern geschlüpft. Sie waren auch in zwei Gruppen getheilt; das Durchschnittsgewicht der ersten Gruppe, welche zum Fasten bestimmt war, war geringer als das der zweiten Gruppe, die nie fastete. Der Versuch dauerte vom Juni 1885 bis zum April 1886; den grössten Theil der Versuchszeit brachten die Hähne frei zu, nur zur Zeit des Fastens waren die Thiere der ersten Gruppe jedes für sich in einem Bauer, ferner waren die Thiere beider Gruppen dreimal zu je zehn Tagen jedes in einem besonderen Bauer, und zwar im Juni, October und Januar. An den Tagen dieser drei Dekaden wurden Futter, Wasser und Excremente gewogen und letztere verarbeitet, im Anfange und am Ende der Dekaden das Körpergewicht der nüchternen Thiere bestimmt. Das Körpergewicht der nüchternen Thiere wurde ausserdem noch oft bestimmt; in der freien Zeit wurden die Thiere im Ueberflusse gefüttert. Die Thiere der ersten Gruppe fasteten 7mal durch 12 Stunden und 27mal durch 24 Stunden; ausser der Gewichtsbestimmung wurde eine Messung der Längsachse, von der Schnabelwurzel bis zur Zehenwurzel, vorgenommen. Als die Thiere 13 Monate alt waren, wurden sie durch Chloroformeinspritzung in den Magen getödtet, nachdem die der ersten Gruppe schon seit einem Monate nicht mehr gefastet hatten; das Verfahren war vollständig dasselbe wie bei der zweiten Versuchsreihe. Das Durchschnittsgewicht der ersten Gruppe war innerhalb der ersten Dekade vor dem Hungern 86·8 Procent des der zweiten Gruppe. Nach dem Beginne des Fastens stieg es auf 89·9 Procent, fiel aber auf 82 und 85 Procent, schliesslich erreichte es wieder 89·4 Procent; es war also das Durchschnittsgewicht der fastenden Gruppe im Vergleiche zu dem der zweiten Gruppe gestiegen, auch bei der Körperlänge konnte die gleiche Erscheinung constatirt werden. Die Nahrungsaufnahme war bei der fastenden Gruppe auch im Verlaufe des Versuches geringer geworden als die der nicht fastenden. Der Procentgehalt an Fett war bei der hungernden Gruppe geringer, der an trockenen, entfetteten Substanzen grösser als bei der zweiten Gruppe. Der Zuwachs an festen, entfetteten Substanzen war bei der Hungergruppe im Vergleiche mit der nicht fastenden Gruppe am grössten bei den Eingeweiden, dann folgten die Haut, Knochen, Muskeln und am geringsten war er beim Nervensystem.

Nach den Beobachtungen des Verf. besteht die Nachwirkung der Nahrungsentziehung im Allgemeinen in einem Schwerer- und Stärkerwerden des Individuums; schon Chossat, Manassein und Kagan haben die Thatsache gekannt. Alle periodisch fastenden Thiere haben an Eiweisssubstanzen in den einzelnen Organen gewonnen; das Blut jedoch hat an Eiweisssubstanzen nichts gewonnen, weil bei der fastenden Gruppe eine stärkere Tendenz zum Anwachsen vorausgesetzt werden muss, wodurch das circulirende Eiweiss stärker vermindert wurde. Der Fettgehalt wächst nach dem Hungern ebenfalls, die Zunahme geht aber bald wieder verloren. Es zeigten sich die gleichen Verhältnisse bei den erwachsenen wie bei den noch wachsenden Thieren.

Bei der Erklärung der beobachteten Erscheinungen führt der Verf. eine Reihe von Beispielen an, in welchen auf gewisse Eingriffe, durch welche die Functionen des Organismus geschwächt, behindert werden, derselbe mit der Verstärkung derselben reagirt; auch in diesem Falle gibt die Vorenthaltung der gewohnten und nothwendigen Nahrung einen Stimulus für die Elemente der Gewebe ab, in Folge dessen dieselben eiweissreicher und fester wurden. In den Versuchsreihen trat ferner die Erscheinung auf, dass mit weniger Nahrung bei den Hungergruppen mehr angesetzt wurde; es hat also das Zersetzungsvermögen der Organe unter der Gewohnheit des periodischen Fastens ab-, das Ansatzvermögen zugenommen. Man kann sich zunächst vorstellen, dass das Zersetzungsvermögen der Organelemente auf das circulirende Eiweiss abgenommen hat; es ist aber auch denkbar, dass dieselbe Function mit geringerem Verbrauch von Organsubstanz geleistet werden kann; so ist es z. B. wahrscheinlich, dass die Muskeln verschiedener Thierclassen verschiedene Mengen von Substanz zur gleichen Kraftleistung verbrauchen, gerade so wie verschiedene Maschinen je nach der Güte ihrer Construction mehr oder weniger Material für dieselbe Kraftleistung benöthigen.

Auch für das Nervensystem macht sich der Einfluss der periodischen Nahrungsentziehung geltend: die fastenden Gruppen zeigen im Centralnervensystem mehr Eiweiss und mehr Fett. Es unterscheidet sich also in diesen Versuchsreihen das Centralnervensystem von den übrigen Organen dadurch, dass auch der Fettzuwachs eine grössere Stabilität zeigt. Als Beispiel seien die Tabellen der dritten Versuchsreihe (der noch wachsenden Hähne) angeführt. Die absoluten summarischen Grössen des Nervensystems der dritten Reihe betragen:

	frisch	getrocknet	entfettet	Fette allein
Erste (fastende) Gruppe .	18·750	4·710	2·035	2·675
Zweite Gruppe	25·498	6·092	2·740	3·352

Mithin betrugen die festen Nervenbestandtheile in der

	frisch	getrocknet	entfettet	Fette allein
Ersten (fastenden) Gruppe	—	25·120	10·853	14·266proc.
Zweiten Gruppe . .	—	23·813	10·746	13·146proc.
				(13·067proc., d. Ref.)

Ferner kamen auf 1000 Theile Körpergewicht:

	frisch	getrocknet	enfettet	Fette allein
Erste (fastende) Gruppe .	3·58	0·89	0·38	0·51
Zweite Gruppe	3·38	0·80	0·36	0·44

Schliesslich führt der Verf. an sich selbst durch viele Jahre (15) die periodische Nahrungsentziehung durch; er hat durch dieselbe ein hochgradiges nervöses Kopfleiden (Migräne), welches den verschiedensten Wassercuren, Seebädern u. s. w. trotzte, auf ein Minimum gebracht. In Bezug auf die ausführliche Beschreibung der Methode und der dabei zu beobachtenden Vorsichtsmassregeln muss auf die Originalabhandlung selbst verwiesen werden. J. Latschenberger (Wien).

J. Boas. *Ueber das Labferment im gesunden und kranken Magen.* (Vorläufige Mittheilung; Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1887, Nr. 23).

Nach Verf. ist das Labferment ein constantes Product der Secretion der menschlichen Magendrüsen. Der Nachweis gelingt einfach, wenn man etwas salzsäurehaltiges Magensaftfiltrat (nach einem Probefrühstück aus einem Stück Weissbrot und zwei bis drei Glas Wasser erhalten) genau neutralisirt und auf abgekochte, möglichst neutrale Milch im Brutofen einwirken lässt. Nach fünfzehn bis zwanzig Minuten beginnt die Caseïngerinnung, nach dreissig bis vierzig Minuten ist sie vollendet. — Auch im Magensaft nüchterner Personen und in hyperacidem Magensaft ist das Ferment vorhanden. Im Harne ist es niemals nachzuweisen, muss daher im alkalischen Darmsaft oder im Blute zerstört werden. In saurem Magensafte hält es sich wochenlang. — Ein Parallelismus zwischen der Säure- und Pepsinabsonderung und der des Labfermentes besteht nicht. Sehr saurer Magensaft kann fermentarm sein und umgekehrt; doch fehlt das Ferment unter normalen Bedingungen niemals. Ebenso wurde es sets gefunden bei Dyspepsia simplex, bei acutem Gastricismus, bei Ulcus ventr., bei Hyperacidität, bei Gastroneurosen. Dagegen wurde es stets vermisst bei subjectiv und objectiv schweren Magenaffectionen: bei chronischem Katarrh mit reichlicher Schleimabsonderung, bei Magencarcinom, bei Atrophie der Magenschleimhaut. Es fehlt dann im Secrete meist auch die freie Salzsäure oder es reagirt der Magensaft überhaupt neutral. Sobald freie Salzsäure vorhanden ist, fehlt das Labferment nie völlig. Es sind bezüglich seines Vorkommens oder Fehlens vier Fälle möglich: 1. Es ist neben freier Salzsäure vorhanden. 2. Es ist vorhanden, trotz Fehlens freier Salzsäure. 3. Bei überhaupt neutraler Reaction des Magensaftes. 4. Es fehlt bei Fehlen freier Salzsäure oder bei vorhandener neutraler Reaction des Mageninhaltes. Verf. hat zehn Fälle von Dyspepsie, zwei von Ulcus ventr., zwei von Pyloruscarcinom, vier von Schleimhautatrophie, drei chronische Katarrhe und einen acuten Gastricismus untersucht. Die Reaction auf Labferment scheint ihm für die Diagnose von Carcinom bedeutungsvoll zu sein. Gruber (Wien).

F. Marès. *Sur l'origine de l'acide urique chez l'homme* (Arch. slaves de Biologie III, 2, p. 207).

Die Harnsäure wurde nach Ludwig, der Stickstoff nach Kjeldahl bestimmt.

In einer ersten Versuchsreihe wurde der Harn zwölf bis siebenundzwanzig Stunden nach der letzten Nahrungsaufnahme, die bei den verschiedenen Individuen sehr verschieden grosse Mengen stickstoff-

haltiger Substanz enthielt, untersucht. Es bestand keine Beziehung zwischen der Menge des Gesammtstickstoffes im Harn und der Harnsäure. Die Harnsäureausscheidung zeigt bei demselben Individuum trotz Einfuhr sehr wechselnder Mengen stickstoffhaltiger Nahrung nur geringe Schwankungen. Die Menge der Harnsäure ist bei den verschiedenen Individuen verschieden und scheint in einer gewissen Abhängigkeit vom Alter zu stehen. Sie nahm vom dreizehnten bis sechsundzwanzigsten Jahre zu (0·85 bis 0·97 Gramm pro 100 Kilogramm), dann wieder ab (0·97 bis 0·72). Die Harnsäureausscheidung bei Neugeborenen ist sehr gross. Sie betrug hier 7 bis 8 Procent der Gesammtmenge des Stickstoffes gegenüber 1 bis 2 Procent beim Erwachsenen. Auch die absoluten Mengen sind bei ersteren erheblich grösser: bei einem achtjährigen Kinde wurde die vierundzwanzigstündige Menge auf 12 Gramm geschätzt.

In einer zweiten Versuchsreihe wurde die Menge der Harnsäure in ein-, beziehungsweise dreistündigen Zwischenräumen nach der Nahrungsaufnahme ermittelt. Es tritt eine vorübergehende Steigerung der Harnsäureausscheidung ein, deren Maximum für die procentischen Mengen nach drei Stunden, für die absoluten Mengen nach fünf Stunden erreicht wird. Im Gegensatz hierzu ist die Ausscheidung des Gesammtstickstoffes in der neunten Stunde am grössten und sinkt erst ganz allmählich von diesem Maximum ab.

M. schliesst aus diesem Verhalten, dass die Vermehrung der Harnsäureausscheidung nicht in directem Zusammenhang mit der Resorption der stickstoffhaltigen Nahrungsstoffe steht. Die Harnsäure sei ein Product der Stoffwechselvorgänge im Protoplasma. Die Vermehrung nach der Nahrungsaufnahme sei dadurch bedingt, dass bei der Bereitung der Verdauungssäfte die Zellarbeit gewisser Organe gesteigert sei. Eine Stütze für diese Ansicht erblickt er in der Beobachtung, dass nach Injection von nicht zu grossen Gaben Pilokarpin die Harnsäureausscheidung eine grössere ist. F. Röhmann (Breslau).

Physiologie der Sinne.

A. König. *Ueber Newton's Gesetz der Farbenmischung und darauf bezügliche Versuche des Herrn Eugen Brodhun* (Sitzungsber. der Berliner Akad. d. Wissensch. 1887, XVIII, S. 311).

Von denjenigen Sätzen, auf welche Grassmann und v. Helmholtz das Newton'sche Farbenmischungsgesetz zurückgeführt haben, besagt der Dritte, dass gleich aussehende Farben gemischt, gleich aussehende Mischungen geben: hiermit ist zugleich gesagt, dass die Farbengleichungen als solche giltig bleiben müssen, wenn die Intensität aller Lichte in demselben Verhältnisse vermehrt oder vermindert wird. Es zeigt sich nun, zunächst für dichromatische Systeme (die gewöhnlichen Fälle von Farbenblindheit), dass das nicht genau zutrifft. Durch Zusammenfügung von Licht der Wellenlänge 615 μ und 460 μ kann man eine farblos erscheinende Mischung herstellen: dieselbe bleibt auch farblos, wenn man ihre Intensität ändert. Ein homogenes Licht dagegen, welches bei einer bestimmten Intensität jener Mischung gleich aussieht, wird bei steigender Intensität gelber; es ist also, um die

Gleichheit wiederherzustellen, eine Vermehrung des langwelligen Lichtes im Vergleich zum kurzwelligen in der Mischung erforderlich. Dasselbe findet sich auch, wenn man aus jenen beiden Lichtern (615 μ und 460 μ) Mischungen herstellt, welche irgend einem anderen homogenen Lichte gleich aussehen. Ist $L_\lambda = a L_{615} + b L_{460}$ eine derartige Gleichung, so muss, damit sie richtig bleibt, bei zunehmender Intensität das Verhältniss $\frac{a}{b}$ zunehmen. Die Veränderlichkeit desselben ist am stärksten für $\lambda = 540$ und 560, dagegen verschwindet sie für $\lambda = 480\ \mu$. Auch bei trichromatischen Systemen lassen sich, entgegen den Erfahrungen Hering's und des Ref., ähnliche Erscheinungen, wenn auch viel schwieriger, beobachten. Insbesondere findet sich, dass ein aus Roth und Grün gemischtes und ein homogenes Gelb ihre bei mittlerer Intensität bestehende Gleichheit bei Herabminderung der Intensität einbüssen. v. Kries (Freiburg).

Abucy and Feiting. *Colour Photometry. The Bakerian Lecture* (Philosophical Transaction of the Royal Society of London, CLXXVII, p. 423).

Um die „Helligkeit" verschiedenfarbigen Lichtes zu vergleichen, verfuhren die Verff. so, dass ein weisses Feld (mit Zinkoxyd angestrichenes Papier oder Brett) gleichzeitig durch das zu messende farbige Licht und ein bestimmtes Vergleichslicht (Kerze) bestrahlt wurde. Ein Stab wirft, entsprechend den beiden Lichtquellen, zwei Schatten; der Abstand des Vergleichslichtes ist variabel und wird so eingestellt, dass die beiden Schatten gleich hell, respective dunkel erscheinen. Von der zu untersuchenden Lichtquelle (elektrisches Bogenlicht) wird ein Spectrum auf einen Schirm mit Spalt entworfen, welcher so verschoben werden kann, dass Licht beliebiger Wellenlänge durchgeht und das erwähnte Feld erleuchtet. Auf diese Weise wird eine Curve der Helligkeit der verschiedenen Theile des Spectrums, zunächst für normale Augen und für das prismatische Spectrum erhalten. Von den in einer Curve dargestellten mittleren Werthen differirten die einzelnen Beobachtungsresultate nie um mehr als zwei Procent. Weder die Farbe des Vergleichslichtes noch die absolute Helligkeit, welche im Verhältniss von 1 : 50 geändert wurde, hatten Einfluss auf die Resultate. Durch Anwendung mehrerer Spalten konnte geprüft werden, ob die Helligkeit einer Summe mehrerer Lichter gleich der Summe der Helligkeiten der einzelnen ist. Dies traf stets mit grosser Genauigkeit zu. Die Verff. meinen, dass die Annahme antagonistischer Lichtwirkungen in der Hering'schen Theorie mit dieser Thatsache unvereinbar sei.

Solche Helligkeitscurven wurden auch für farbenblinde Augen erhalten; dieselben können unter gewissen Voraussetzungen mit den normalen Helligkeitscurven combinirt werden und ergeben so eine Curve, z. B. des Rothmangels (Red deficiency). Dieselbe stimmt mit jener der untersuchten Farbenblinden annähernd überein; für andere ergeben sich abweichende Resultate.

Für Sonnenlicht wurde die Helligkeitsvertheilung theils in der eben beschriebenen Weise, theils auch nach einer anderen Methode

ermittelt, so nämlich: dass ein System von Linien mit verschiedenfarbigem Lichte variabler Intensität beleuchtet und als gleich diejenigen Lichtmengen betrachtet wurden, bei welchen die Linien aufhörten unterscheidbar zu sein. Die Ergebnisse der beiden Versuchsweisen sind nicht ganz übereinstimmend, was zum Theil auch in der Verschiedenheit des Sonnenlichts an den beiden Versuchstagen liegen mag. Auch die bekannten Vierordt'schen Zahlen weichen erheblich ab.

Beim Durchgang durch ein trübes Mittel (es wurde der sehr feine Niederschlag benutzt, welcher sich beim Einbringen alkoholischer Mastixlösung in Wasser bildet) wird die Zusammensetzung des Lichtes dadurch verändert, dass das kurzwellige Licht stärker absorbirt wird. Das Maximum der Helligkeit im Spectrum wird gegen Roth verschoben. Ebenso konnte auch die Veränderung der Lichtzusammensetzung verfolgt werden, welche eine elektrische Glühlampe bei steigender Stromstärke, d. h. steigender Temperatur des Drahts, erleidet. v. Kries (Freiburg).

A. Barth. *Zur Lehre von den Tönen und Geräuschen* (Zeitschr. f. Ohrenheilk. XVII, S. 31).

In dieser wesentlich dialektisch-kritischen Besprechung der bekannten Ansichten der verschiedenen Autoren über diesen schwierigen Gegenstand ist eine der Beachtung werthe eigene Beobachtung des Verf. mitgetheilt: Lässt man auf die Mitte der glatten Wasserfläche (einer Waschschüssel) einen Tropfen fallen, so sieht man nie nur einen Wellenring, sondern gleich in nächster Nähe des eingefallenen Tropfens drei oder vier, welche schnell der Peripherie zustreben, sich dabei an Zahl vermehren, so dass man in dem Moment, wo sie am Rande ankommen, nicht genau sagen kann, ob es jetzt 8 oder 10 sind. An der Gefässwand werden sie dann reflectirt und der Versuch ist zu Ende. Besser zu beobachten ist der Vorgang, wenn auf einer grossen Wasserfläche durch Hineinwerfen eines grösseren Körpers ein System von grösseren Wellen erzeugt wird, welches sich besser ausprägt und langsamer fortschreitet. Die Erscheinungen sind dabei ganz dieselben wie beim Einfallen eines Wassertropfens. In einer Anmerkung wird noch hinzugefügt: „Wenn das Wellensystem durch grössere Ausdehnung es bis zu einer gewissen Anzal von Einzelwellen gebracht hat, so ist deutlich zu erkennen, dass die Amplitude derselben von aussen nach innen allmählich ansteigt, an der inneren Grenze aber, wo der Uebergang zum ruhigen Wasserspiegel erfolgt, ziemlich schnell wieder abfällt.

Gad (Berlin).

E. Fischer und **F. Penzoldt.** *Ueber die Empfindlichkeit des Geruchsinnes* (Liebig's Annal., Bd. 231, 1, S. 131).

In einem leeren Saal von 230 Kubikmetern Inhalt wurde eine gewogene Menge der in absolutem Alkohol gelösten Substanz mittelst eines kleinen Gebläses aus einer mit doppelt durchbohrtem Kork und zwei gebogenen Glasröhren versehenen Flasche verdampft. Die Luft des Raumes wurde mit einer grossen Fahne etwa zehn Minuten lang sorgfältig gemischt. Auf ein gegebenes Zeichen trat P. ein, um den Geruch zu prüfen.

Mercapton wurde noch wahrgenommen bei einem Volumverhältniss von Mercapton zu Luft wie 1 : 50.000.000,000, Chlorphenol zu Luft wie 1 : 1,000,000,000.

Nimmt man an, dass für die Geruchsperception 50 Kubikcentimeter Luft nothwendig sind, so würden für die Geruchswahrnehmung ausreichen:

$\frac{1}{4,600,000}$ Milligramm Chlorphenol u. $\frac{1}{460,000,000}$ Milligramm Mercapton.

Kirchhoff und Bunsen schätzen die mit dem Auge im Spectralapparate zu erkennende Menge Natriums auf $\frac{1}{1,400,000}$ Milligramm.

F. Röhmann (Breslau).

Physiologie der Stimme und Sprache.

A. Jacobson, *Zur Lehre vom Bau und der Function des Musculus thyreo-arytaenoideus beim Menschen* (Archiv f. mikr. Anat. XXIX, S. 1617).

Den Ausgangspunkt für die Untersuchung J.'s bildete ein interessanter laryngoskopischer Befund bei einem Kranken, der neun Monate zuvor tracheotomirt worden war. „Die Aryknorpel erwiesen sich, ohne jede Abweichung in Grösse und Contouren, ganz unbeweglich in vollständiger Adduction und verblieben in solcher Stellung unverändert, sowohl bei Phonation und Exspiration, als auch bei tiefster Inspiration; das linke Stimmband blieb während der Inspiration in der Mittellinie des Kehlkopfes unbeweglich, das rechte dagegen contrahirte sich in derselben Zeit derart, dass sein Rand concav wurde; in Folge dessen nahm die Stimmritze eine planconvexe Form an, mit der Convexität nach rechts gerichtet; da der Ursprung und im gegebenen Falle auch die Insertion des Stimmbandes ganz immobile Flächen darboten, so fand die Contraction des rechten Stimmbandes im mittleren Theile der Glottis ligamentosa statt, ein wenig nach vorne von der Spitze des Processus vocalis beginnend. Während der Phonation schloss sich die Stimmritze genügend.

Um Lähmung des Stimmbandmuskels konnte es sich in diesem Falle nicht handeln, auch nicht um Lähmung der Verschliesser der Stimmritze, und es blieb nur die Möglichkeit, dass es sich im gegebenen Falle um eine selbstständige Contraction des Stimmbandes handle, für welche nun das anatomische Substrat zu finden war. Nach Erörterung der einschlägigen Literatur theilt J. seine eigenen Untersuchungen mit, die er an siebzehn männlichen und drei weiblichen Kehlköpfen anstellte. Die nach vorheriger Fixirung des M. thyreo-arytaenoideus in Alkohol gehärteten Objecte wurden in verschiedener Weise eingebettet und sodann in theils frontale, theils horizontale Schnittserien zerlegt. Die Untersuchung dieser Schnitte ergab nun einen Bau des M. thyreo-arytaenoideus, welcher zum Theil auch schon von C. Ludwig und Henle beschrieben worden war. Ausser den vom Processus vocalis der Aryknorpel zum Schildknorpel ziehenden Längsbündeln ergab sich an Horizontalschnitten, „dass die am Processus vocalis und an der äusseren Oberfläche des unteren Theiles der Cartilago arytaenoidea

beginnenden Muskelbündel sich allmählich nach innen zum freien Rande des Stimmbandes umbiegen und in demselben in schräger Richtung mit einzelnen Gruppen von parallelen geradlinigen Fasern enden, welche in das Gewebe des Stimmbandes eindringen, gleichsam wie schräg stehende Zähne eines Kammes". Ausser diesen schrägen Bündeln gibt es nun auch, wie besonders Frontalschnitte zeigen, eine Reihe querverlaufender mit derselben Insertion, ferner solche, welche bogenförmig das blinde Ende des Ventriculus Morgagni umgreifen. Diese schiefen (M. ary-vocalis C. Ludwig) und queren Büschel des rechten M. thyreo-arytaenoideus konnten nun in dem gegebenen Falle das Stimmband bei völliger Unbeweglichkeit des Aryknorpels (in Adductionsstellung) nach aussen ziehen und so zu Antagonisten der Längsfasern werden. Die volle Bedeutung der von ihm beschriebenen Bündel zu erklären, die Frage zu entscheiden, ob dieselben sich alle auf einmal oder gruppenweise isolirt contrahiren können, will J. ferneren Untersuchungen überlassen, die sich auf Kehlköpfe von Leuten zu erstrecken hätten, von denen sowohl der Stimmumfang bekannt war, als auch inwieweit sie über Brust- und Fisteltöne verfügten, da er es für wahrscheinlich hält, dass derartige Einzelcontractionen eine Erhöhung des Tones in verschiedenem Grade bedingen müssten. Auch wäre dann das Fehlen des M. ary-vocalis bei manchen Individuen damit zu erklären, dass sie eben blos wenige Töne in ihrer Stimme besitzen. Sigm. Fuchs (Wien).

v. Monakow. *Ueber den Ursprung und den centralen Verlauf des Acusticus* (Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1887, Nr. 5).

Verf., der bisher durch blosse Rindenabtragung nur eine Beziehung zwischen der Hörsphäre und dem Corp. genic. int., sowie dem Arm des hinteren Zweihügels experimentell hatte feststellen können, hat jetzt bei einer Katze am Tage der Geburt nicht nur die caudal-medialen Theile des rechten Temporo-Occipitallappens abgetragen, sondern auch die rechte untere Schleife in der Gegend des Quintusaustrittes vom hinteren Zweihügel abgetrennt. Es fand sich Atrophie des vorderen Abschnittes der gleichseitigen oberen Olive und des die letztere dorsal umhüllenden Markes. Weiterhin liess sich die Atrophie in caudal-medialer Richtung gegen die Raphe hin und über letztere hinaus in die Striae acusticae und das Tuberculum acusticum (und zwar in dessen obere und namentlich auch in dessen mittlere Schicht) der gekreuzten Seite verfolgen. Der vordere Acusticuskern und die hintere Acusticuswurzel beider Seiten differirten nur unerheblich. Die Corpora. trapez., die gekreuzte obere Olive, die tiefe (unterste) Schicht des Tuberculum acusticum waren gänzlich normal. Aufsteigend fand sich wieder Atrophie des hinteren Zweihügels und etwas geringere des Corp. genic. int.

Darnach ist die Acusticusbahn im Gegensatz zur Opticusbahn auf dem Wege zum Grosshirn wahrscheinlich mindestens zweimal durch Ganglienzellenhaufen unterbrochen und nimmt folgenden Weg: Hintere Wurzel — oberflächliche Schichten des Tuberculum acusticum — Striae arcuatae, Fibrae arcuatae mit Kreuzung in der Raphe — dorsales Mark der oberen Olive und untere Schleife — Corp. genic. int.

hinterer Zweihügel und Arm desselben — Temporo-occipitallappen. — Die Striae acusticae bilden darnach ein secundäres, nach Art eines Chiasmas sich kreuzendes Projectionssystem des Acusticus.

Ziehen (Jena).

W. Bechterew. *Zur Frage über den Ursprung des Hörnerven und über die physiologische Bedeutung des N. vestibularis* (Neurologisches Centralbl. VI, 9, S. 193).

B. fasst zunächst seine früheren Darstellungen des Acusticusverlaufes zusammen:

Der äussere Theil der hinteren oder cochlearen Wurzel gelangt mittelst Nucleus acust. ant. und Corp. trapezoides zur gleichseitigen und gekreuzten oberen Olive.

Der innere Theil der hinteren Wurzel kreuzt in, den Strickkörper umfassenden, Bogenfasern die Raphe und gelangt nahe derselben zu einem Kern im dorsalen Theil der Formatio reticularis.

Die vordere oder vestibulare Wurzel erreicht den oberen Theil des Deiter'schen Kerns und biegt dann theils als sogenannte aufsteigende Wurzel des Hörnerven nach abwärts um, theils aber begibt sie sich zu dem vom Verf. zuerst beschriebenen Nucleus angularis Rauber's, der hinten und aussen vom Deiter'schen Kern liegt.

Ediger's Annahme einer directen sensorischen Kleinhirnbahn weist B. zurück, da bei Embryonen von circa 27 bis 30 Centimeter Länge sämmtliche Wurzeln der peripherischen Hirnnerven bereits markhaltig sind, während das Kleinhirn noch kein einziges markhaltiges Bündel ausser den Faserzügen zwischen oberen Oliven und Dachkernen aufweist. Ein directer Zusammenhang zwischen den Wurzeln der peripherischen Hirnnerven und dem Kleinhirn besteht also nicht, wohl aber z. B. für den Acusticus ein indirecter, indem der Nucl. angularis (also der Hauptkern des Vestibularnerven) durch ein besonderes Bündel mit den centralen Kleinhirnkernen in Verbindung steht.

Die sogenannte „aufsteigende Acusticuswurzel" erweist sich namentlich auch dadurch als directe Fortsetzung der vorderen Acusticuswurzel, dass sie schon sehr früh zugleich mit letzterer sich mit Mark umkleidet.

B. polemisirt dann gegen Baginsky's Auffassung, wonach dem Labyrinth und dem Ramus vestibularis des Hörnerven kein Einfluss auf das Körpergleichgewicht zukäme. Er weist namentlich auf seine eigenen Versuche und die an Tauben hin, bei welchen eine Verletzung benachbarter Hirntheile nicht stattgefunden habe. Ziehen (Jena).

Hun. *A clinical study of cerebral localisation, illustrated by seven cases* (Americ. Journal of the med. scienc. 1887, Jan., p. 140).

Im ersten der vom Verf. berichteten Fälle bestand intra vitam ein Gesichtsfelddefect beiderseits, der sich auf den linken unteren Quadranten erstreckt. Bei der Autopsie fand sich eine genau auf die untere Hälfte des rechten Cuneus beschränkte Atrophie mit Erweichungen in den angrenzenden Theilen der weissen Substanz. Sonst fand sich makroskopisch im Gehirn keine Veränderung. Zur Ergänzung dieses

Falles reproducirt dann Verf. einen von v. Monakow im Archiv für Psych., Bd. XVI. behandelten Fall, in dem bei normalem ophthalmoskopischen Befund der Kranke nur im Stande war, auf Lichtreize zu reagiren, die von der rechten Seite kamen, in dem ausserdem noch vollkommene Seelenblindheit und Worttaubheit bestand. Der dritte Fall betrifft einen Kranken mit motorischer und sensibler Parese im rechten Arm und Bein, Agraphie, Alexie und Aphasie. Die Section ergab eine Atrophie der unteren drei Viertel der hinteren Centralwindung und des unteren Parietallappens der linken Hemisphäre. In den vier letzten Fällen waren dreimal Hirntumoren und einmal ein Hirnabscess die Ursachen der während des Lebens bestandenen Störungen. In Bezug auf die genauere Krankengeschichte der Fälle muss auf das Original verwiesen werden. Am Ende der Arbeit fasst Verf. die Resultate seiner Betrachtungen in 24 Schlusssätze zusammen, von denen als die wichtigsten hervorgehoben werden mögen: Die optischen Fasern des rechten oberen Quadranten jeder Netzhaut endigen in der unteren Hälfte des rechten Cuneus. Die optischen Fasern des rechten unteren Quadranten einer jeden Netzhaut endigen in dem angrenzenden Theil der rechten mittleren Occipito-Temporalwindung. Der Occipitallappen jeder Seite ist das Centrum für die gleichnamige Hälfte jeder Netzhaut. (Wesentlich Neues bringt die Arbeit trotz ihres grossen Umfanges nicht, ganz abgesehen von der Bauchbarkeit der berichteten Fälle für die Frage der Hirnlocalisation. Ref.) H. Schütz (Berlin).

Physiologische Psychologie.

J. Hoppe. *Die Pseudohallucinationen und Victor Kandinsky's kritische und klinische Betrachtungen der Sinnestäuschungen* (Jahrb. f. Psychiatrie VII, 1 und 2, S. 49).

Kandinsky hatte in der im Titel genannten Arbeit als Pseudohallucination eine Abart der Erinnerungs- und Phantasievorstellung bezeichnet, die an sinnlicher Lebhaftigkeit einer wirklichen Hallucination nichts nachgebe, aber nicht die scheinbare Objectivität und Wirklichkeit ausserhalb des Kranken wie die Hallucination besitze. Die sinnlich lebhaften Stimmen und Visionen, welche die Kranken nicht nach aussen verlegen, sondern mit dem geistigen Ohr, respective Auge innerlich zu hören, respective zu sehen angeben, ohne sich stets der subjectiven Entstehung bewusst zu sein, gehören namentlich hierher. H. verwirft diese Begriffsbestimmung, die sich zu sehr an den äusserlichen Schein der Wirklichkeit halte, ohne den peripheren Thatbestand der afficirten Nerven und ihrer Sinnesorgane zu berücksichtigen. Kandinky's Beispiele für Pseudohallucinationen werden eingehend besprochen und theils den wirklichen Hallucinationen (Gestaltungen entoptischen Materials, zum Theil auch vielleicht subcorticalen Materials, im Sinne H.'s) theils den Vorstellungen zugewiesen. Das „innere Hören" der eigenen Gedanken bei manchen Kranken möchte H. zum Theil aus dem Mitarticuliren beim Denken erklären. Er behauptet, dass auch physiologisch man zuweilen einige gedachte Worte klingend im Kopf hören könne, auch wenn man das Mitarticuliren möglichst einschränke. Ziehen (Jena).

G. Th. Fechner. *Ueber die psychischen Massprincipien und das Weber'sche Gesetz* (Wundt's Philosoph. Studien IV, S. 161).

Die seit vielen Jahren gegen die Berechtigung des psychophysischen Gesetzes von physiologischer und philosophischer Seite immer wieder auftauchenden Einwände betreffen theils die Zulässigkeit des Weber'schen Gesetzes als Ausdruck der Thatsachen, theils, unter Anerkennung derselben, die Berechtigung der aus diesem Gesetze gezogenen Folgerungen und die Benutzung desselben zur Aufstellung eines psychischen Masses. Die vorliegende Abhandlung bezieht sich wesentlich auf die letztgenannte Berechtigung.

Sie zerfällt in drei Abtheilungen, von denen zwei wesentlich polemischen Inhaltes gegen Elsas und gegen Köhler gerichtet sind; eine dritte enthält die Zusammenstellung der Ansichten des Verf. in einer gegen früher abgeänderten Form. Es wäre nicht möglich, ohne den Rahmen eines Referates weit zu überschreiten, die beiden erstgenannten Abschnitte hier zu besprechen. Der letztgenannte enthält eine hauptsächlich für Philosopben berechnete, von mathematischen Formeln fast vollständig befreite Darstellung der Grundzüge der Psychophysik, die sich in allen wesentlichen Punkten den früheren Darlegungen des Verf.'s (Elemente der Psychophysik; in Sachen der Psychophysik; Revision) anschliessen. Nur legt er, der elementaren Darstellung wegen, mehr Gewicht auf gleich grosse nicht an der Grenze der Bemerkbarkeit stehende Empfindungsunterschiede, wie sie uns durch die übliche Eintheilung der Sterngrössen gegeben sind, oder wie sie in neuerer Zeit durch Plateau, Delboeuf und Wundt vielfach experimentell hergestellt und bei der Methode, die als jene „der mittleren Abstufungen" bekannt ist, zu psychophysischen Studien verwendet wurden. Doch besteht Verf. selbstverständlich auch auf der Richtigkeit des seinen früheren Untersuchungen zu Grunde gelegten Satzes, dass auch die eben merklichen Empfindungsunterschiede einander an Grösse gleichzusetzen sind

Nicht nur in dem zu Grunde liegenden Gedanken schliesst sich diese Abhandlung den früheren Untersuchungen an, sondern auch durch die bewunderungswürdige Schärfe und Klarheit der Darstellung, so dass der Leser das hohe Alter des Verf.'s nicht bemerken würde, würde dieser nicht selbst citiren:

„Noch einmal sattelt mir den Hippogryphen, ihr Musen, zum Ritte ins alte romantische Land". Sigm. Exner (Wien).

J. Hoppe. *Beitrag zur Erklärung des Erhaben- und Vertieftsehens* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiologie XXXX, S. 523).

Anknüpfend an die Beobachtungen Löb's (vgl. dieses Centralblatt, S. 147) verweist Verf. auf seine von Löb allerdings genannten, aber nicht genügend gewürdigten Untersuchungen (H.'s Psychologisch-physiologische Optik) an Zeichnungen, die man je nach Umständen erhaben oder vertieft sieht. Er besteht darauf, dass die wahre Ursache der Inversion solcher Zeichnungen nicht so sehr die Verlegung des Fixationspunktes, als vielmehr die willkürlich oder unwillkürlich auftauchende Vorstellung des Objectes ist, nach welcher dann der optische Eindruck modificirt wird. Sigm. Exner (Wien).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin, SW. Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin

herausgegeben von

Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und **Prof. Dr. Johannes Gad** in Berlin.

Verlag von Toeplitz & Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 16.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1887. 10. December 1887. № 19.

Originalmittheilung.

Zur Kenntniss der Gefässinnervation.

Von **Dr. Gustav Piotrowski**, Assistent des physiologischen Institutes.

(Aus dem physiologischen Laboratorium des Prof. N. Cybulski in Krakau.)

(Der Redaction zugegangen am 19. November 1887.)

Trotz der zahlreichen, die Frage der vasomotorischen Nerven betreffenden Untersuchungen, existiren auf diesem Gebiete noch viele Streitpunkte, besonders auch darüber, auf welchem Wege und durch was für einen Mechanismus die Gefässe verengert oder erweitert werden. Die meisten Physiologen unserer Zeit wollen die Theorie der automatischen Ganglien annehmen. Durch Erhöhung der Thätigkeit der letzteren, welche unter gewissen Umständen eintritt, soll der Tonus der Gefässe verstärkt werden, in Folge dessen die Ringmuskeln sich contrahiren, und das Gefässlumen sich verengern; unter anderen Umständen dagegen soll die Thätigkeit dieser Ganglien herabgesetzt, der Gefässtonus geschwächt und in Folge davon sollen die Gefässe erweitert werden. Die Nerven, die den ersteren Einfluss auf die Gefässe ausüben, heissen Vasoconstrictoren; die der anderen Kategorie Vasodilatatoren, gefässerweiternde Nerven oder, entsprechend ihrer hypothetischen Wirkung auf die peripherischen Ganglien, Hemmungsnerven (Ostroumow).

Dieser Mechanismus ist vollkommen analog dem Mechanismus des Herzens nach der Bezold'schen Theorie. Die gefässverengernden Nerven entsprechen den Accelerantes, die erweiternden Nerven dem N. vagus. Diese Analogie mit dem Hemmungsapparate des Herzens wollte man durch folgende physiologische Thatsachen begründen: Sogar durch eine sehr starke Reizung des Sympathicus konnte man die erweiternde Wirkung des N. supramaxillaris nicht aufheben, wenn dieser durch sehr schwache Ströme gereizt wurde (Lafont).

Um die Gefässe der Zunge zu verengern, muss man viel stärkere Ströme auf den N. hypoglossus appliciren wie auf den N. lingualis, um Dilatation hervorzurufen (Ostroumow).

Atropin soll die N. erigentes, sowie die Endigungen des N. vagus lähmen (Nikolski) u. s. w.

Diese Angaben der erwähnten Autoren stimmen aber nicht gänzlich mit einigen anderen Thatsachen überein. So haben z. B. Anrep und Cybulski mit ihrer plethysmographischen Methode folgende Resultate erhalten:

„Es besteht keinerlei Analogie zwischen den Vagi und den gefässerweiternden Nerven hinsichtlich ihres Verhaltens dem Atropin gegenüber."

„Es besteht ebenfalls keine Analogie zwischen den gefässverengernden Nerven und den Acceleratoren des Herzens, weil, wie bekannt, die stärkste Reizung der Beschleunigungsnerven nicht im Stande ist, den Effect selbst einer sehr schwachen Vagusreizung zu überwältigen, während die Reizung der gefässverengernden Nerven

mit schwachen und mit starken Strömen den Effect der Reizung der gefässerweiternden Nerven aufhebt."

„Die latente Reizperiode sowohl der gefässerweiternden als auch der gefässverengernden Nerven der Zunge, sowie die Wellenhöhe bei derselben Anzahl von Inductionsschlägen und das Maximum der Wellenhöhe stehen einander sehr nahe. Folglich bestehen keine wesentlichen Verschiedenheiten zwischen diesen beiden Arten von Gefässnerven."

Da man durch die plethysmographische Methode die genannten Resultate erhalten kann, habe ich mit derselben eine Reihe von Untersuchungen unternommen, um die möglichst grösste Anzahl von Thatsachen für oder wider die Theorie der automatischen Ganglien anzuhäufen.

Was die Einzelheiten dieser Methode anbelangt, so muss ich auf die speciellen, dieselben betreffenden Arbeiten hinweisen,*) an dieser Stelle werde ich nur einen Umriss davon geben:

Diese Methode beruht auf ähnlichen Grundsätzen wie die plethysmographische Methode nach Mosso, nur wird der Apparat nicht mit Wasser, sondern mit Luft gefüllt. Eine solche Vorrichtung besteht aus einem Gefässe von Blech, das in Gestalt und Raum vollkommen dem untersuchten Organe entspricht. Das Gefäss wird auf einer Seite durch eine Guttaperchaplatte verschlossen; durch eine Oeffnung in derselben wird das Organ in das Gefäss eingeführt, auf der anderen mit einem Röhrchen versehen, welches man mit dem Polygraphen verbindet. Der Polygraph zeichnet die Volumveränderungen des betreffenden Organes auf einer Trommel, deren Rotationsgeschwindigkeit man nach Belieben reguliren kann. Da ich den Einfluss der Nerven auf die Gefässe bei verschiedener Temperatur untersuchen wollte, habe ich den Plethysmographen mit doppelten Wandungen versehen und in den inneren Raum desselben ein Thermometer eingeschoben, um die Temperatur der in diesem Raume eingeschlossenen Luft messen zu können.

Die mittels dieser Methode erhaltenen Curven habe ich auf die allgemein bekannte Weise berechnet. Die Resultate, welche ich auf diese Art betreffs des N. lingualis und N. hypoglossus erhalten habe, sind folgende:

Die latente Reizperiode wechselt mit der Temperatur: bei gewöhnlicher Zimmertemperatur (16°) beträgt dieselbe gegen 1 bis 1·5", wird viel kleiner beim Erwärmen (bis 0·25") und wächst beim Erkalten der Zunge auf 8".

Die Gefässe erweitern oder verengern sich zum Maximum viel schneller nach dem Erwärmen, viel langsamer nach dem Erkalten der Zunge bei derselben Stärke und Dauer der Reizung.

Die Gefässe kehren zur Norm zurück viel schneller beim Erwärmen der Zunge, als bei der gewöhnlichen Zimmertemperatur — bedeutend später aber beim Erkalten. Diese Rückkehr tritt jedenfalls viel schneller auf Reizung des Hypoglossus, als auf Reizung des

*) Anrep und Cybulski, Zur Physiologie der gefässerweiternden und gefässverengernden Nerven; St. Petersb. medicinische Wochenschrift, Nr. 20, 1884, und Gustav Piotrowski, Badania nad unerwieniem naczyń; Przeglad lekarski, Kraków 1887. (Untersuchungen über die Gefässinnervation.)

Lingualis ein, d. h. sie tritt schneller ein, wenn die Gefässe verengert, als wenn sie erweitert waren, was der Hilfswirkung des Blutdruckes zuzuschreiben ist. Dieser unterstützt im ersten Falle die Erweiterung der verengten Gefässe, in dem zweiten aber widersteht er der Verengerung.

Die Wellenhöhe bei der Reizung des Lingualis wird grösser nach dem Erkalten, kleiner aber nach dem Erwärmen der Zunge. Ganz entgegengesetzt ist es mit dem Hypoglossus, bei dessen Reizung die Welle nach dem Erwärmen viel grösser, respective tiefer wird wie nach dem Erkalten, wo sie manchmal gänzlich verschwindet, d. h. die Gefässe verengern sich nicht mehr bei der Reizung der Nerven. — Diese Erscheinung hängt meiner Meinung nach nur von dem Zustand der Gefässmuskeln ab, welche schon durch das Erwärmen erschlafft, nur noch sehr wenig mehr bei der Reizung des Lingualis erschlaffen, dagegen bei der Reizung des Hypoglossus sich stark contrahiren können. Wenn sie aber durch das Erkalten schon verengt wurden, so erweitern sie sich bedeutend bei der Reizung des Lingualis, verengern sich aber sehr wenig, oder gar nicht bei der Reizung des Hypoglossus.

Das Erweitern der Gefässe nach Erkalten der Zunge und bei Reizung des Hypoglossus, wie es unter denselben Bedingungen Bernstein beim N. ischiadicus beobachtete, habe ich nie bemerkt. In Folge der Reizung entstand immer die Verengerung der Gefässe, oder gar kein Erfolg. Erst nach langdauerndem Erkalten und bei Reizung z. B. während 30 Minuten, lässt sich das Emporsteigen der Poligraphionfeder bemerken, was ich auf eine Erweiterung der Gefässe deuten möchte: da aber diese Erscheinung auch in Folge alleiniger langdauernder Erkaltung, ohne gleichzeitige Reizung eintritt, so muss man sie allein der Einwirkung der Temperatur zuschreiben.

Um die Gefässerweiterung, sowie Verengerung hervorzurufen, reicht schon ein einzelner Inductionsschlag aus.

Es besteht also keine Aehnlichkeit zwischen Lingualis und Vagus, welcher letztere mit 15 bis 20 Inductionsschlägen in einer Secunde gereizt werden muss, um einen Erfolg zu geben.

Durch Reizung des Hypoglossus kann man die Erweiterung der Gefässe aufheben, welche durch Reizung des Lingualis mit gleich starkem Strome hervorgerufen worden ist. — Der Hypoglossus ist also, der Angabe von Ostroumow entgegen, gleich empfindlich, wie der Lingualis.

Bei langdauernder Reizung erweitern oder verengern sich die Gefässe 15 bis 20 Minuten hindurch — während der innervirende Apparat des Herzens schon nach 15 bis 20 Secunden ermüdet und zu functioniren aufhört.

Das Atropin lähmt endlich weder Lingualis noch Hypoglossus.

Die citirten Erfolge sprechen keinesfalls zu Gunsten der Theorie der peripherischen automatischen Gangliencentren — im Gegentheil, sie beweisen überall grosse Verschiedenheiten zwischen dem Vagus und den Vasodilatatoren einerseits und den Accelerantes und den Vasoconstrictoren andererseits. Die Eigenschaften des Lingualis und Hypoglossus stimmen dagegen vollkommen überein. Die Unterschiede,

welche bei Erwärmen oder Erkalten hervortreten, lassen sich grösstentheils durch den Zustand der Gefässmusculatur bei verschiedener Temperatur erklären.

Die oben genannten Ergebnisse sprechen daher zu Gunsten der Hypothese von Exner, welcher die Verengerung der Gefässe den Ringmuskeln, die Erweiterung aber den Längsmuskeln zugeschrieben hat, da die letzteren sich contrahirend, das Lumen der Gefässe vergrössern.

Da man aber noch kein sicheres Urtheil über diese Frage abgeben kann, so habe ich geglaubt, es wäre wünschenswerth, auch die Eigenschaften der anderen Nerven zu studiren, und ich habe daher auch eine Reihe von Untersuchungen über die nervi erigentes, ischiadicus, cruralis u. s. w. angestellt, welche, wie ich hoffe, in kürzester Zeit im Drucke erscheinen werden.

Krakau, 15. November 1887.

Allgemeine Physiologie.

V. Meyer. *Medicinisch-chemische Notizen* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 1725).

1. Verf. hat die Angabe von Angerer, dass die Haltbarkeit einer 1 pro Mille-Lösung von Sublimat in gewöhnlichem Wasser durch Zusatz eines gleichen Gewichtes Kochsalz erhöht werde, näher geprüft und gefunden, dass durch den angegebenen Kochsalzzusatz die Zersetzung des Sublimates zwar nicht völlig verhindert, aber doch ganz bedeutend herabgesetzt wird. 0·1procentige Lösungen von Sublimat im Göttinger Leitungswasser setzten beim Stehen (38 Tage) weisse Niederschläge ab, denen sich, beim Stehen in offenen oder nur mit Filtrirpapier überbundenen Gefässen, ein brauner beimischte; der Gehalt dieser Lösungen sank von 0·1 auf 0·039 Procent (offen), beziehungsweise 0·04 (bedeckt) und 0·096 Procent (gut verkorkt). Lösungen mit je 0·1 Procent Sublimat und 0·1 Procent Kochsalz sanken auf 0·08 (offen), 0·096 (bedeckt) und 0·096 (gut verkorkt); Lösungen in destillirtem Wasser ohne Kochsalz veränderten sich nicht merklich, setzten aber doch einen ganz geringen weissen Niederschlag ab. Bei den Lösungen im Leitungswasser konnte die Zersetzung des Sublimats selbst durch 0·4 Procent Kochsalz (auf 0·1 Procent Sublimat) nicht ganz verhindert werden.

2. Physiologische Wirkung der gechlorten Schwefeläthyle. Das anscheinend ganz indifferente zweifach gechlorte Schwefeläthyl: $S\begin{matrix} \nearrow CH_2 . CH_2 . Cl \\ \searrow CH_2 . CH_2 . Cl \end{matrix}$ (ein mit Wasser nicht mischbares Oel von nicht starkem, süsslichem Geruche) hat sich als äusserst heftiges Gift erwiesen. Kaninchen, welche die Dämpfe desselben nur kurze Zeit einathmen, gehen regelmässig an Pneumonie zugrunde; eine Spur des Oels auf das Ohr aufgepinselt, erzeugt heftige Entzündung der Ohren und Augen und enormes Aufschwellen der Ohren, es tritt profuse Eiterung ein und die Ohren fallen nach einigen Wochen nekrotisch vollständig ab. Auch auf der menschlichen Haut ruft das Oel sehr bedeutende und langwierige Entzündungen hervor. Verf. hat darauf

auch das einfach gechlorte Schwefeläthyl: $S \left\langle \begin{matrix} C_2H_5 \\ CH_2.CH_2Cl \end{matrix} \right.$ auf seine physiologische Wirkung untersucht und dieselbe ähnlich der beschriebenen, aber schwächer gefunden. Zwei Kaninchen, welche die Dämpfe von zwei Tropfen des Oels mit der Luft gemischt einathmen mussten, zeigten am zweiten Tage nach dem Versuche Conjunctivitis mit starker Eitersecretion und gingen am vierten Tage an starker Lungenentzündung, Röthung und Schwellung der Tracheal- und Bronchialschleimhaut zugrunde; die Ohrlöffel waren nicht geschwollen. Das Schwefeläthyl $(C_2H_5)_2S$ selbst erwies sich als ganz ungiftig, selbst bei subcutaner Injection von 5 Kubikcentimeter. Die physiologische Wirkung der beiden gechlorten Verbindungen hängt demnach direct und allein vom Chlorgehalte derselben ab. E. Drechsel (Leipzig).

F. Urech. *Ueber Formulirungsversuche des Temperatureinflusses auf die Geschwindigkeitsconstante (specifische Geschwindigkeit) der Inversion von Saccharobiose durch Chlorwasserstoffsäure in verschiedenen Concentrationen; Beleuchtung thermodynamischer Formulirungen* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 1836).

Verf. weist auf die Unzulänglichkeit der bisher zu dem angegebenen Zwecke vorgeschlagenen mathematischen Formeln hin.

E. Drechsel (Leipzig).

H. Thierfelder. *Untersuchungen über die Glykuronsäure* (Zeitschr. f. phys. Chem. XI, 5, S. 388).

Aus dem Purree, einem aus Ostindien eingeführten gelben Farbstoffe, stellte Spiegel, nachdem dieser Farbstoff schon früher wiederholt Gegenstand von Untersuchungen gewesen war, durch Erhitzen von Schwefelsäure einen Körper dar, den er, eine Vermuthung von Bayer bestätigend, als identisch mit der von Schmiedeberg und Meyer entdeckten Glykuronsäure nachwies.

Das Purree besteht im Wesentlichen aus den Magnesiasalzen der Euxanthinsäure. Man zerreibt den Farbstoff mit Wasser, digerirt mit Salzsäure, filtrirt und wäscht mit Wasser. Die in Wasser unlösliche Euxanthinsäure wird in heissem Alkohol gelöst, beim Erkalten scheidet sie sich in schönen gelben Nadeln ab. Durch drei- bis vierstündiges Erhitzen mit zweiprocentiger Schwefelsäure im zugeschmolzenen Rohre (Spiegel) oder durch Kochen im Papin'schen Topf bei 120 bis 125° C. (Thierfelder) wird sie gespalten in Euxanthin, das sich beim Erkalten in Gestalt eines gelben Krystallbreies abscheidet, und Glykuronsäure. Beim Eindampfen der von den Krystallen abfiltrirten Mutterlauge geht die Glykuronsäure in ihr krystallisirendes Anhydrid über. Durch Umkrystallisiren aus Wasser wird das letztere in farblosen Krystallen erhalten.

Durch Zusatz von überschüssigem Barytwasser zur Lösung des Anhydrids erhält man ein basisches Barytsalz der Glykuronsäure, aus diesem durch Zerlegung mit Schwefelsäure die freie Glykuronsäure. Von anderen Salzen wurden dargestellt ein krystallisirtes Bleisalz (Schmiedeberg und Meyer), ein gut krystallisirendes Kalium- und Natriumsalz.

Die Glykuronsäure ist ein nicht krystallisirender Syrup. Beim Kochen der wässerigen Lösung geht sie in das Anhydrid über, welches schöne, harte Krystalle des monoklinischen Systems, von süssem, etwas bitterem Geschmack bildet.

Glykuronsaures Kalium gibt mit Phenylhydrazin eine krystallisirende, bei 114 bis 115° C. schmelzende Verbindung. Die durch Einwirkung von Benzoylchlorid erhaltene Verbindung konnte noch nicht analysirt werden.

Die specifische Drehung des Anhydrids beträgt für eine 8- bis 14procentige Lösung bei 18° C. $\alpha D = + 19 \cdot 25$.

Die Glykuronsäure gibt alle auf Reduction beruhenden Zuckerproben. Gleiche Moleküle von Glykuronsäureanhydrid und Dextrose besitzen gleiche Reductionskraft.

Durch Einwirkung von Brom entsteht aus der Glykuronsäure Zuckersäure in analoger Weise, wie sich aus dem Traubenzucker Glykonsäure bildet:

$CH_2OH . CH(OH)_4 . CHO + Br_2 + H_2O = CH_2OH . CH(OH)_4 . COOH +$
Traubenzucker   Glykonsäure $+ 2 HBr$

$COOH . CH(OH)_4 . CHO + Br_2 + H_2O = COOH . CH(OH)_4 COOH + 2 HBr$
Glykuronsäure   Zuckersäure

Wegen anderweitiger, nebenhergehender Zersetzung gelang es nicht mit Sicherheit, durch Einwirkung von Natriumamalgam, wie aus der Dextrose den Mannit, so hier aus der Glykuronsäure die Glykonsäure zu erhalten.

Unter den Bedingungen, die Dextrose, Lävulose und andere Kohlehydrate zur Bildung von Lävulinsäure veranlassen, entsteht aus der Glykuronsäure eine Säure von der Zusammensetzung $C_5 H_6 O_3$, die sich von der Lävulinsäure durch einen Mindergehalt von zwei Wasserstoffatomen unterscheidet, ihr also offenbar sehr nahe steht. Bei Einwirkung von Alkalien bildet sich ein in Aether löslicher, sich mit Eisenchlorid grünfärbender Körper, vermuthlich Brenzkatechin.

F. Röhmann (Breslau).

Hermann Wagner. *Ueber Oxydation des Santonins* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, 1662).

Bei der Oxydation des Santonins durch Salpetersäure erhielt Verf. keine Zwischenproducte, sondern nur Kohlensäure, Bernsteinsäure, Essigsäure und Cyanwasserstoffsäure; bei minder energischer Reaction statt Essigsäure, Oxalsäure. Kaliumpermanganat wirkt kaum ein, bildet allmählich in saurer Lösung etwas Kohlensäure; auch andere Oxydationsmittel lieferten keine Zwischenproducte wie Phtalsäure etc.

E. Drechsel (Leipzig).

A. Ladenburg und **F. Petersen.** *Ueber das Duboïsin* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 1661).

Die Verff. haben das jetzt im Handel vorkommende Duboïsin untersucht und gefunden, dass dasselbe unreines Hyoscin ist; Hyoscyamin konnten sie nicht darin nachweisen. E. Drechsel (Leipzig).

E. Steiger. *Ueber β-Galaktan, ein dextrinartiges Kohlehydrat aus den Samen von Lupinus luteus* (Z. f. phys. Chem. XI, 5, S. 373).

Ad. Beyer und Eichhorn haben in den Lupinensamen eine in verdünntem Alkohol lösliche, dextrinartige Substanz nachgewiesen. Nach den vorliegenden Untersuchungen S.'s (die Methode der Darstellung u. A. ist im Text nachzulesen) ist dieselbe ein den Dextrinen ähnliches Kohlehydrat. Es gibt mit Jod keine Färbung, dreht stark rechts, ist hygroskopisch, reducirt aber nicht. Die Triacetylverbindung ist isomer mit denen der Cellulose, der Stärke und der dextrinartigen Kohlehydrate. Von Diastase wird es nicht angegriffen. Durch Behandlung mit Schwefelsäure entsteht ein Zucker, der in seinen Eigenschaften mit der Galaktose übereinstimmt: Birotation, Drehung $\alpha D = + 81^0 54$, Schmelzpunkt 162^0 C.; durch Brom wurde der Zucker in Galaktonsäure übergeführt, durch concentrirte Salpetersäure entstand Schleimsäure, die Phenylhydrazinverbindung schmolz bei 170 bis 171^0 C.

S. bezeichnet deshalb das aus den Lupinsamen gewonnene Kohlehydrat als Galaktan, und zwar zum Unterschied von einer ähnlichen Substanz (α-Galaktan), welches A. Müntz aus Luzernesamen dargestellt hat und „La galactine" nennt, als β-Galaktan. — S. citirt andere Untersuchungen, welche die anscheinend weitere Verbreitung der gleichen oder ähnlicher Kohlehydrate im Pflanzenreiche beweisen.

F. Röhmann (Breslau).

A. Ladenburg. *Die Constitution des Tropins* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 1647).

L. hat aus dem Tropin α-Aethylpyridin erhalten, welches mit dem synthetisch dargestellten vollkommen identisch ist; er schliesst hieraus, dass das Tropin α-Oxäthylentetrahydro-ν-Methylpyridin ist:

$$C_5 H_7 \overset{\alpha}{(C_2 H_4 OH)} \overset{\nu}{N} CH_3.$$

E. Drechsel (Leipzig).

P. Rischbieth. *Zur Darstellung der Lävalinsäure* (Ber. d. d. chem. Ges. XX S. 1773).

Verf. beschreibt ein Verfahren, welches von Kartoffelstärke ausgeht, die Anwendung von Aether zur Extraction der Säure umgeht und 13 bis 14 Procent Ausbeute an reiner Säure gibt. Die Beschreibung ist im Original nachzusehen.

E. Drechsel (Leipzig).

D. Axenfeld. *Nota sul curaro* (Bulletino della Reale Accademia medica di Roma XIII, 3, p. 199).

A. untersuchte den Einfluss verschiedener Verletzungen des Centralnervensystems auf die Resorption von Giften (Curare, Strychnin) nach Injection derselben in den Enddarm. Er findet die Wirkung unverhältnissmässig schwächer als bei subcutaner Application. Bei Fröschen hängt der Erfolg ausserdem von der Jahreszeit ab; so wirkt Curare im Winter vom Rectum aus überhaupt nur nach vorgängiger Zerstörung des Rückenmarkes. A. gibt an, dass auch bei Warmblütern Curare und Strychnin vom Enddarm aus früher und stärker wirken, wenn vorher das Rückenmark durchschnitten wurde, doch kam es bei Mäusen auch dann nicht zu einer vollständigen Curarelähmung. Unter normalen Verhältnissen wirkt bei Fröschen Curare von der Haut aus so gut wie gar nicht; nach Verletzung der Oblongata sah dagegen A. nach zwei- bis sechsstündigem Aufenthalt in einer starken Curarelösung Lähmung eintreten.

Biedermann (Prag).

Gluziński. *Ueber die physiologische Wirkung des schwefelsauren Sparteïn* (aus dem physiologischen Laboratorium des Prof. Cybulski in Krakau; Przeglad lekarski Nr. 1, 1887 und Rozprawy Akad. Umiej. und Krak., Bd. XIII).

Die günstigen, mit diesem Mittel in Frankreich erzielten Erfolge veranlassten G., eine Reihe von Versuchen sowohl an kalt- wie an warmblütigen Thieren vorzunehmen, um auch die physiologischen Wirkungen dieses Mittels zu erforschen. Die dabei erhaltenen Resultate sind:

1. Sparteïn übt einen intensiven Einfluss auf den Kreislauf aus (bei kaltblütigen Thieren mehr als bei Säugethieren).

2. Die Wirkung äussert sich hauptsächlich in der Verlangsamung der Herzthätigkeit, in geringem Grade auch in der Hebung des arteriellen Blutdruckes.

3. Bei successiver Steigerung der Dosis kann man drei Wirkungsstadien unterscheiden, die in dem Verhalten der N. vagi und der Muskeln ihre Erklärung finden können.

4. Auf die peripheren motorischen Nerven scheint Sparteïn fast gar keine Wirkung auszuüben, dagegen wirkt es auf quergestreifte Muskeln, sowie auf den Herzmuskel.

5. Die Wirkung auf das Rückenmark zeigt sich anfangs durch Erhöhung, später durch Herabsetzung der Reflexe.

6. Der Tod erfolgt durch Asphyxie, wozu ausser der Wirkung auf das Rückenmark auch noch die Lähmung der Respirationsmuskeln durch Sparteïn beiträgt.

7. Vom klinischen Standpunkte kann man nur vom ersten Wirkungsstadium (kleine Dosis), in dem durch Reizung der peripheren Vagusenden die Herzthätigkeit langsamer und der Blutdruck stärker wird, einen positiven günstigen Einfluss auf Compensationsstörungen des Herzens erwarten. N. Cybulski (Krakau).

V. Feltz. *Essai expérimental sur le pouvoir toxique des urines pathologiques non fébriles* (Compt. rend. CIV, 26, p. 1877).

Wie Verf. schon früher festgestellt hat, sind Fieberharne für Hunde giftiger als normaler menschlicher Harn. Neuerdings hat Verf. gemeinschaftlich mit Ehrmann die Giftigkeit des Harns von an nicht fieberhaften Krankheiten Leidenden bei intravenöser Injection geprüft. Harn von Diabeteskranken ist nicht giftiger als normaler Harn, dagegen ist ikterischer Harn bei Leberkrankheiten, eiweisshaltiger Harn bei Nierenleiden, der Harn bei Krebskachexie und schwerer Anämie zwei- bis dreimal giftreicher als der Harn Gesunder. Die durch die Injection hervorgerufenen Krankheitserscheinungen sind ganz gleich den von normalen Harnen bewirkten. Die Harne der Kranken enthalten daher keine anderen Giftstoffe als die der Gesunden, sondern nur eine grössere Menge davon. Verf. meint, dass die Kaliumsalze des Harns die Ursache der urämischen Erscheinungen sind. Gruber (Wien).

J. Rose Bradford. *On the physiological action of Ulexin* (The journal of Physiology, VIII, 2, p. 79).

Ulexin ist ein Alkaloid, welches kürzlich von A. W. Gerrard aus den Samen des Stechginsters, Ulex europaeus, dargestellt wurde. Zu

den Versuchen diente die Bromverbindung, als das am leichtesten krystallisirende Salz.

Frösche werden von 5 bis 10 Milligramm vollständig gelähmt. Alle willkürlichen Bewegungen, die Reflexe und Respirationsbewegungen hören auf, die Herzcontractionen sind geschwächt. Die Muskeln sind vom Nerven aus nicht mehr erregbar, wohl aber direct, ein Verhalten, welches an die Curarewirkung erinnert. Trennt man vor der Vergiftung ein Bein derart vom Rumpfe, dass es nur noch durch den Ischiadicus zusammenhängt, so bleibt das Bein indirect erregbar. Selbst reflectorisch und vom Rückenmark aus lässt sich das Bein in Bewegung setzen, doch sind die Erfolge schwächer als bei Reizung des Nerven. Der Vagus wird gleichfalls gelähmt. Reizung des Herzsinus bringt aber noch Stillstand hervor.

Sehr kleine Dosen verursachen keine Lähmung, stören aber die Athmung, welche unregelmässig flach und aussetzend wird. Gleichzeitig beobachtet man unregelmässig zitternde Bewegung der Rumpfmuskeln.

Die Beobachtungen an Säugethieren (Hunden und Katzen) erstreckten sich auf den Blutdruck, die Respiration, die Volumschwankungen der Niere, aufgeschrieben vermittelst des Oncographen von Roy, und die Harnsecretion. Eine Katze stirbt nach intravenöser Injection von wenigen Milligrammen des Stoffes unter Convulsionen. Durch künstliche Respiration kann jedoch das Thier, genau so wie bei Curare, am Leben erhalten werden. Vor Eintritt der Convulsionen ist die Athmung beschleunigt und sehr vertieft. Die Muskeln zeigen eine erhöhte Empfindlichkeit gegen mechanische Reize und sie verfallen häufig in spontane, unregelmässig zitternde Bewegungen, welche auch nach dem Einleiten der künstlichen Respiration, ja selbst nach Abtrennung eines Körpertheiles fortbestehen. Bei grossen Dosen leidet auch die directe Erregbarkeit.

Der Blutdruck wird, wenn nicht zu grosse Dosen angewendet werden, sehr gesteigert, bis zur doppelten der normalen Höhe. Dem Steigen folgt ein langsames Fallen. Die Erscheinung bleibt auch nach Rückenmarksdurchschneidung bestehen. Die Niere zeigt anfangs eine starke Verkleinerung des Volums, gefolgt von einer Erweiterung. Gleichzeitig mit dem Steigen des Blutdruckes findet man eine Vermehrung der Herzschläge, nur unmittelbar nach der Injection zeigen sich sehr flüchtige Hemmungserscheinungen. Die Acceleration des Herzrhythmus tritt selbst dann ein, wenn die Vagi schon vorher durchschnitten waren. Die Harnsecretion wird durch Ulexin beträchtlich, aber nur vorübergehend, gesteigert. M. v. Frey (Leipzig).

E. Schulze. *Ueber das Vorkommen von Cholin in Keimpflanzen* (Zeitschr. f. phys. Chem. XI, 5, S. 365).

Aus den Mutterlaugen, welche bei der Verarbeitung der aus den Achsenorganen etiolirter Lupinen und Kürbiskeimlingen dargestellten weingeistigen Extracte auf Amidosäuren übrig geblieben waren, stellte Sch. vermittelst des Brieger'schen Verfahrens (Quecksilberchloridfällung, Auskochen desselben mit Wasser, Fällung des mit Schwefelwasserstoff behandelten, eingedampften Filtrats mit Goldchlorid) eine Base dar.

die sich nach ihrer Elementaranalyse und ihren Reactionen als identisch mit dem wiederholt von Brieger gefundenen Cholin erwies.

F. Röhmann (Breslau).

Heinr. Lissauer. *Untersuchungen über die Wirkungen der Veratrumalkaloide* (Arch. f. experim. Path. und Pharmak. XXIII, 1 und 2. S. 36).

Das officinelle amorphe Veratrin ist bekanntlich von E. Schmidt als ein Gemenge des krystallisirten Veratrin (Cevadin) und einer amorphen Base (Veratridin) erkannt worden. Verf. fand unter Boehm's Leitung, dass in toxikologischer Beziehung zwischen dem amorphen und krystallisirten Veratrin kein wesentlicher Unterschied besteht; er hat in der vorliegenden Untersuchung die Wirkungen des krystallisirten Veratrin zu prüfen gesucht und dasselbe, durch eine Spur Essigsäure in wässrige Lösung übergeführt, in $\frac{1}{2}$- bis 1procentigen Lösungen angewandt. Die tödtliche Dosis liess sich an Kaninchen ziemlich genau ermitteln: alle Thiere, welche mehr als 2·5 Milligramm pro Kilogramm Körpergewicht krystallisirten Veratrins erhielten, gingen zugrunde, während bei einer Dosis unter 2·5 Milligramm kein Todesfall vorkam. Als Hauptwirkungen des Giftes beim Warmblüter ergaben sich:

1. Lähmung des vasomotorischen Apparates, wahrscheinlich central, vielleicht auch unter directer Betheiligung der Gefässmusculatur;

2. Verlangsamung der Herzaction, im Allgemeinen mässig, nur vorübergehend sehr stark, und ohne eigentliche Schwächung der Herzaction;

3. Störung der Atheminnervation: Verlangsamung, zeitweises Aussetzen, schliesslich tödtliche Lähmung der Respiration;

4. ataktische und paretisch-convulsivische Störungen der Motilität, wahrscheinlich auf directer peripherer Muskelwirkung des Veratrins beruhend;

5. Verdauungsstörungen: beim Kaninchen fast nur Salivation, bei anderen Säugern ausserdem Erbrechen, Darmentleerungen;

6. bei grossen Dosen centrale Krampferregungen;

7. Temperaturveränderungen (meist mehr oder minder grosse Abnahme, mitunter Steigerung der Temperatur), wahrscheinlich nur secundärer Natur und von den sub 1 und 6 genannten Factoren abhängig.

A. Auerbach (Berlin).

G. Klebs. *Beiträge zur Physiologie der Pflanzenzelle* (Berichte d. deutsch. bot. Ges. V, 5, S. 181).

Nach des Verf. Untersuchungen vermögen die Protoplasten verschiedener Zellen nach eingetretener Plasmolyse in 10procent. Zuckerlösung eine neue Zellwand zu bilden. Diese in mehrfacher Beziehung interessante Thatsache wurde beobachtet bei Zygnema, Spirogyra, Mesocarpus, bei verschiedenen Blattzellen, bei Protsallien u. s. w. Ein negatives Resultat ergaben entsprechende Versuche mit Desmidiaceen, Diatomeen, den Zellen von Vallisneria, und Lemna minor, obwohl auch diese Objecte in 10procent. Zuckerlösung wochenlang lebend bleiben.

Die unter den angegebenen Verhältnissen gebildete Zellwand ist entweder eine dünne, scharf begrenzte oder eine wasserreiche, zart geschichtete oder sie erscheint in Form zahlreicher, in einander

geschachtelter Häute. Am besten lässt sich der Beginn der Wandbildung an zerschnittenen Vaucheriafäden in 1procentiger Rohrzuckerlösung verfolgen, der man etwas Congoroth zugesetzt hat. Ueberall da, wo in Folge der Verwundung das Protoplasma sich von der Zellmembran zurückgezogen, bildet sich eine neue rothe Haut, desgleichen um die freigewordenen, der alten Zellhaut entschlüpften Protoplasmaballen. Zerfällt das Protoplasma innerhalb der Zellhaut in mehrere Stücke, welche durch Plasmafäden verbunden bleiben, so erstarren diese Fäden zu Cellulosebalken, ein Umstand, der für die Ansicht von Schmitz und Strasburger spricht, wonach die erste Anlage der Zellhaut selbst Plasma ist.

Verf. spricht sich, gestützt auf seine Versuche, in der Frage nach dem Wachsthum der Zellhaut für die Appositionstheorie aus. Vaucheria wächst beispielsweise in 10procent. Rohrzuckerlösung durch Apposition neuer Schichten und Sprengung der älteren an der Spitze, „so dass die ganze Zellhaut aus einzelnen, scheidig in einander steckenden Stücken besteht, am vorderen Ende noch durch die jüngste Kappe geschlossen." — Das Dickenwachsthum von Zygnema spec. vollzieht sich gleichfalls durch Auflagerung neuer Schichten. Das Flächenwachsthum dieser Alge erfolgt durch Dehnung der apponirten Schichten, von denen die ältesten, da die Dehnbarkeit nur eine begrenzte ist, schliesslich gesprengt werden.

Auch Längenwachsthum konnte an in Zuckerlösung plasmolytisch gemachten Protoplasten beobachtet werden z. B. bei Zygnema, Spirogyra, Cladophora etc. Der contrahirte Protoplast beginnt sich zu strecken, bildet oft zuerst nur an seinen Seiten eine Haut, während die beiden Enden noch nackt bleiben. Später erreichen die neubehäuteten Protoplasten die Querwände der Zelle und wachsen sodann in Folge des Widerstandes und vielleicht noch aus anderen Gründen in schraubigen Formen weiter. Schliesslich sprengen sie — namentlich bei längerer Cultur in Glykose — die alte Zellhaut, treten ins Freie, um in einen Ruhezustand einzutreten. Aus diesem erwachen sie jedoch, sobald sie in reines Wasser gelangen, und wachsen zu langen dünnen Fäden aus.

Bei plasmolytischen Oedogoniumfäden erfolgt in Zuckerlösung zwar keine neue Zellhautbildung, wohl aber Zweitheilung, wenn auch in etwas einfacherer Weise als unter normalen Verhältnissen. Aehnliches war bei Cladophora und besonders bei Enastrum verrucosum zu beobachten, bei welch letzterer die jungen Tochterzellen sich sofort wieder theilten, bevor sie noch ausgewachsen waren.

Zellhautbildung und Wachsthum geht bei Zygnema nur im Lichte vor sich, im Dunkeln nicht, wiewohl die Zellen hier lange lebend bleiben. Durch Zusatz von 0·05 bis 0·1 Procent Eisenweinstein kann die Wirkung des Lichtes ersetzt werden.

In 10procent. Glycerin tritt bei Zygnema anfangs Plasmolyse ein, dann stellt sich der normale Zustand wieder ein: die Zellen bleiben unter diesen Umständen wochen-, ja monatelang am Leben und bilden im Finsteren aus Glycerin Stärke, andere Algen bilden sogar in Glycerin Zellhäute. Verf. konnte auch einige interessante Thatsachen bezüglich der physiologischen Rolle des Kernes feststellen. Er fand an plasmolytischen Zygnema- und Funariazellen, dass — wofern

der Protoplast in zwei Theile zerfiel — nur der kernhaltige die ganze Zelle zu regeneriren vermag. Die kernlosen Theilstücke von Spirogyra und Zygnema können im Gegensatze zu den entsprechenden kernlosen Theilstücken von Funaria CO_2 assimiliren und Stärke bilden.

Molisch (Wien).

E. Schulze. *Bilden sich Nitrate im Organismus höherer Pflanzen?* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 1500).

S. theilt in Hinblick auf die Versuche von Kreusler (s. d. Ber. S. 307) mit, dass auch er Nitrate in etiolirten Kürbis- und Lupinenkeimlingen gefunden hat, welche in reinem, nur mit destillirtem Wasser begossenen Sand gezogen worden waren. Als die Keimlinge aber auf paraffinirten Gazenetzen, die über flache, mit destillirtem Wasser gefüllte Glasgefässe gespannt waren, gezogen wurden, enthielten sie keine Nitrate. Demnach sind die Nitrate nicht ein normales Stoffwechselproduct der unter Lichtabschluss sich entwickelnden Lupinenkeimlinge. Verf. sucht die Quelle der gefundenen Nitrate in dem Umstande, dass die im feuchten Sande wachsenden Keimlinge auch stickstoffhaltige Substanzen an die Aussenflüssigkeit abgeben, und dass diese dann im Sande zu Nitraten oxydirt werden. Für diese Annahme spricht die Thatsache, dass auch im Sande selbst Nitrate enthalten waren. Ob aber auf diese Weise der gesammte beträchtliche Nitratgehalt, wie er in manchen Keimlingen beobachtet wurde, erklärt werden kann, ist fraglich; so enthielten z. B. etiolirte Lupinenkeimlinge, welche drei Wochen lang bei 18 bis 20° im Sande vegetirt hatten, im lufttrockenen Zustande 0·224 Procent salpetersaures Kali, andere dagegen, welche etwas länger als drei Wochen bei circa 25° vegetirt hatten, im lufttrockenen Zustande nicht weniger als 3·03 Procent KNO_3, ohne dass in diesem Falle eine Salpeterquelle vorhanden gewesen wäre, welche in den anderen Versuchen fehlte.

E. Drechsel (Leipzig).

A. D. Pawlowsky. *Heilung des Milzbrandes durch Bacterien und das Verhalten der Milzbrandbacillen im Organismus* (Ein Beitrag zur Lehre der Bacteriotherapie: aus dem pathologischen Institut zu Berlin, Virchow's Arch. CVIII, 3, S. 494).

Verf. begann seine Untersuchungen mit einer Nachprüfung der Angaben Emmerich's (Tageblatt der 59. Vers. d. Naturf. u. Aerzte 1886, S. 145), dass man durch Vorimpfung mit Erysipelcoccen, gleichzeitige subcutane Injection von Erysipelcoccen und Milzbrandbacillen und der Milzbrandinfection nachfolgender subcutaner und intravenöser Injection von Erysipelcoccen Meerschweinchen und Kaninchen vor dem Tode an Milzbrand bewahren kann. — Die intravenösen Injectionen der Erysipelcoccen gaben, ob sie vor, gleichzeitig oder nach der Milzbrandinfection vorgenommen wurden, ein ungünstiges Resultat, insoferne alle Thiere an Milzbrand zugrunde gingen. Doch lebten bei der intravenösen Nachimpfung die Kaninchen zwei, drei und fünf Tage, also länger als mit Milzbrand allein inficirte Thiere. Dagegen genasen, bei gleichzeitiger subcutaner Injection von Erysipelcoccen und Milzbrandbacillen, von sieben Kaninchen fünf. Die überlebenden Thiere erwiesen sich als nicht immunisirt, indem sämmtliche einer späteren

Infection mit Milzbrand allein erlagen. — Schwarze und weisse Sprosshefe rettete weder bei intravenöser noch bei subcutaner Injection die mit Milzbrand geimpften Thiere vor dem Tode, doch zeigte sich auch hier wieder eine Verlängerung der Krankheitsdauer von 30 bis 40 Stunden auf fünf bis sechs Tage. — Einmalige Einspritzung von Bac. prodigiosus ringförmig um die Milzbrandinfectionsstelle war erfolglos, dagegen genasen von 10 Kaninchen acht, nachdem man ihnen zweimal subcutan Prodigiosuscultur injicirt hatte. Immunität war ebenfalls nicht erzielt worden. Intravenöse Prodigiosusinjection verlängerte nur das Leben. — Subcutane Injection von Staphylococcos albus war erfolglos, dagegen genasen alle vier Kaninchen denen gleichzeitig Milzbrandbacillen und Staphylococcus aureus subcutan eingespritzt worden war. Bei intravenöser Injection erlagen alle Thiere, zum Theil der Aureusinfection selbst. Es wurde daher eine minder gefährliche Bacterienart angewendet, nämlich Diplococcus pneumoniae. Je 4 Kaninchen, denen zugleich mit rund $3^1/_2$ Stunden nach der Milzbrandinfection Pneumoniecoccen subcutan injicirt worden waren, genasen alle. Von acht Thieren, welche gleichzeitig intravenös Bac. anthracis und Diplococcus pneumoniae erhalten hatten, gingen drei am selben Tage durch Embolie zugrunde, zwei binnen drei Tagen, eines nach 14 Tagen an Milzbrand. Zwei blieben am Leben. — Gleichzeitig beobachtete Verfasser die Entwickelung von Milzbrandbacillen auf Fleischwasserpeptongelatine und im hängenden Bouillontropfen bei gleichzeitiger Aussaat von Bac. prodigiosus, Diplococcus pneumoniae, Staphylococcus aureus oder Sprosshefe. Es ergab sich eine gewisse Beschränkung der Entwickelung, starke Krümmung der Fäden, Auftreten von Involutionsformen, doch starben die Milzbrandbacillen nirgends ab und wurden auch in der Sporenbildung nicht gehindert. — Höchst interessant gestaltete sich das Ergebniss der mikroskopischen Untersuchung der inneren Organe nach dem Schicksal und den Veränderungen der Milzbrandbacillen bei längerer Dauer und Heilung der Krankheit. Während man bei Thieren, die rasch dem Milzbrande erlegen sind, die Milzbrandbacillen fast ausschliesslich ausserhalb der Zellen findet, trifft man eine um so grössere Zahl der Bacillen innerhalb von Zellen, insbesondere in den grossen Milzzellen, aber auch in den Leukocyten, je länger der Process gedauert hat. Manche Zellen sind mit Stäbchen überfüllt. Die überwiegende Mehrzahl dieser, von den Zellen aufgenommenen Bacillen, zeigt deutliche Degenerationserscheinungen bis zum gänzlichen körnigen Zerfall. — Beim Ausgange in Heilung trifft man in den Geweben keinen einzigen freien Milzbrandbacillus mehr an. — Die Versuche des Verf. bestätigen somit vollkommen die Phagocytenlehre Metschnikoff's (Virchow's Arch. XCVI, 189; XCVII, 502; CVII, Heft 2, S. 1), und zwar sind es vorzüglich Metschnikoff's Makrophagen der Milz, welche den Kampf mit den Milzbrandbacillen führen. Aber auch die wandernden Mikrophagen (Leukocyten) werden durch die Injection anderer Bacterienarten zum erfolgreichen Kampfe befähigt. — Verf. erwartet von der Bacteriotherapie grosse Erfolge bei der Heilung der Infectionskrankheiten.

Gruber (Wien).

A. Emmerling. *Studien über die Eiweissbildung in der Pflanze* (Die landwirthschaftl. Versuchsstationen, Bd. XXXVI, 1887, S. 1).

Die Arbeit behandelt besonders die Frage, in welcher Beziehung das Eiweiss zu den sonst in der Pflanze vorkommenden stickstoffhaltigen Substanzen steht, welche man als Nichteiweissstickstoff zusammenfassen kann, und zu welchen die Amidosäure, sowie die Amide gehören. In einer früheren Abhandlung hatte der Verf. hervorgehoben, dass in jungen, lebhaft wachsenden Pflanzenorganen die Amidosäuren sehr reichlich auftreten, dass sie mit dem Alter der Organe aus denselben verschwinden. Auch in der neuesten Arbeit ist das Verhalten der Amidoverbindungen besonders berücksichtigt. Die Versuche wurden an der Pferdebohne (Vuia Pata) angestellt, von welcher zehnmal in verschiedenen Stufen ihrer Entwickelung je 100 Pflanzen analysirt wurden. Dabei wurden die einzelnen Organe, Wurzeln, Stengel, Blätter, Blüthen, Früchte für sich besonders untersucht. Die Bestimmungen erstreckten sich auf den Gehalt der Organe an Trockensubstanz, Gesammtstickstoff, in Kaliwasser löslichem Stickstoff, an Stickstoff als Legumin, Albumin, Ammoniak, Amidosäure, als abspaltbare Amidogruppe der Amiden, Carbamid und hin und wieder als Salpetersäure, wo solche vermuthet wurde.

Aus dem reichen, in Tabellen angeordneten Beobachtungsmaterial folgt, dass der Gesammtstickstoff in der ersten Wachsthumsperiode allmählich speciell in den Blättern vermehrt wird bis zu der Zeit, in der die Samen sich auszubilden beginnen. Wenn die Blätter ausgewachsen sind, erhält sich in denselben der Stickstoffgehalt lange Zeit constant; in überraschendem Masse nimmt er von nun an in den Früchten zu. Sehr entsprechend ist die Vertheilung des Eiweissstickstoffes. Der Nichteiweissstickstoff erhält sich in den ausgewachsenen Blättern bis gegen den Schluss der Reife hin annähernd constant, nimmt sogar in den letzten Reifestadien wahrscheinlich in Folge der das Welken begleitenden regressiven Stoffmetamorphose etwas zu. Im Allgemeinen nimmt das Verhältniss des Nichteiweissstickstoffes zum Gesammtstickstoff mit zunehmender Reife ab, was besonders deutlich bei den Samen und Hülsen hervortritt. Was die Amidosäuren anbetrifft, so sind sie besonders reichlich in Stammknospen, Blüthentheilen junger Samen und Hülsen vorhanden. Doch werden sie wahrscheinlich nicht an diesen Orten gebildet, sondern vorzugsweise in den Blättern, bei welchen vom Beginn ihrer Entstehung an die Amidosäuren sich vorfinden, ein Maximum erreichen zur Zeit der höchsten Ausbildung, von da an zuerst langsam, später rascher sich vermindern. Ein Theil der in den Blättern gebildeten Amidosäuren wird dann in die Zellneubildungsherde geschafft, besonders der jungen Samen und Früchte, in denen sie bei zunehmender Reife verschwinden, in denen sie höchst wahrscheinlich zu Eiweiss verarbeitet werden. Während früher die Meinung herrschend war, dass die Amidosäuren blos durch Spaltung von bereits vorhandenem Eiweiss entstehen, vertritt der Verf. die Anschauung, dass dieselben in den Blättern durch Synthese auf Kosten der anorganischen Stickstoffverbindungen mit der durch Assimilation bereits erzeugten organischen Substanz gebildet werden. Die entstehende Amidosäure wurde dann ihrerseits zu Eiweiss verarbeitet. Jede junge Zelle muss

sich das Eiweiss ihres Protoplasmas selbst bilden; ist es nun richtig, dass jede Synthese von Eiweiss gebunden ist an vorhergehende Bildung von Amidosäure, so würde die Neubildung der Amidosäuren selbst einen sehr werthvollen Antheil der gesammten pflanzlichen Assimilationsprocesse ausmachen. G. Klebs (Basel).

Friedr. Reinke. *Untersuchungen über die Horngebilde der Säugethierhaut. I. Ueber den Haarwechsel und die Unna'sche Lehre vom „Beethaar"* (Arch. f. mikr. Anatomie XXX, S. 183).

Unna hat die Ansicht vertreten, dass das Haar nach seiner Trennung von der Papille nicht sofort absterbe, sondern im Haarbalg emporsteige, sich an einer Stelle der äusseren Wurzelscheide unterhalb der Einmündung der Talgdrüsen festsetze und von hier aus als homogener Schaft, ohne Cuticula, und ohne Mark fortwachse. Zur Prüfung dieser Ansicht hat Verf. erstens an den Cilien und Schnauzhaaren verschiedener Thiere an jener Stelle der äusseren Wurzelscheide, welche nach Unna die Matrix des Beethaares sein soll, nach Karyokinesen gesucht, ohne dieselben dort häufiger zu sehen, als an anderen Stellen der äusseren Wurzelscheide, während dieselben in den Matrizen des Papillenhaares sich massenhaft finden. Er hat zweitens an rasirten Stellen das Wachsthum von „Kolbenhaar" und „Beethaar" bestimmt, und in Uebereinstimmung mit Ranvier gefunden, dass letzteres gar nicht wächst, während das erstere in drei Tagen um 3 bis 8 Millimeter zunahm. Drittens konnte Verf. an dem „Beethaar" entweder ohneweiters, oder nach Maceration in Schwefelsäure und Färbung mit saurem Methylgrün eine Cuticula nachweisen. Während diese drei Befunde die Unna'sche Lehre widerlegen, gibt Verf. doch an, dass das „Beethaar" ziemlich lange in der äusseren Wurzelscheide verbleibe und mit dieser zusammenhänge, so dass es für die Zeit des Haarwechsels, bis das neugebildete Papillenhaar heranwächst, dem Organismus dient. Dann findet man eben an den angegebenen Stellen zwei Haare in dem Haarbalg. Der Haarwechsel wird nach dem Verf. durch eine Atrophie der Papille eingeleitet. Dann fasert sich die Rindensubstanz auf und wird von den Zellen der äusseren Scheide eingekeilt. In der äusseren Wurzelscheide findet aber eine fortwährende Neubildung von Zellen statt; der Ueberschuss an Zellen rückt allmählich nach oben, verhornt im Haarbalgtrichter und wird schliesslich abgestossen. Mit diesen Zellen rückt nun auch das Kolbenhaar nach aufwärts, bis es an eine verengerte Stelle des Haarbalges kommt, unterhalb der Einmündung der Talgdrüsen, und festgehalten wird. Dort findet dann eine Stauung und eine spindelförmige Anhäufung von Zellen statt: dies ist das „Unna'sche Haarbeet". Das mittlerweile neugebildete „Papillenhaar" treibt das alte Kolbenhaar sammt den eingekeilten, zum Theil abgestorbenen Zellen der spindelförmigen Anschwellung vor sich hinaus oder bahnt sich neben ihm seinen Weg. Damit ist der Haarwechsel beendigt.

II. Ueber Differenzirungen verhornter Zellen. Vorstufen der Hornsubstanz.

Verf. findet, dass verhornte Zellen verschiedener Provenienz „im Grossen und Ganzen" sich mit Anilinfarben intensiv färbten, wobei

die Vorbehandlung ohne Einfluss zu sein scheint. An dem Haar färbt sich eine Partie der Rindensubstanz: angefangen oberhalb jener Stelle, wo die Zellen Spindelform angenommen haben bis etwas über die Höhe der beginnenden Verhornung der Huxley'schen Schichte hinaus. Matrix (ausgenommen die Kerne) und Haarschaft bleiben farblos. Hier ist also die tingible Substanz ein Uebergang des lebenden Zellleibs zur vollständig verhornten Zelle. An feinen Schnitten sieht man überdies, dass sich an dieser Stelle nicht der ganze Zellleib gefärbt hat, sondern nur die von Waldeyer auf andere Weise dargestellten Fasern, zwischen denen eine farblose Zwischensubstanz bleibt. Der eigentliche Haarschaft ist farblos. Die Markzellen färben sich durch das ganze Haar hindurch. An dem abfallenden „Kolbenhaar" bleibt nur der Kolben bis zuletzt tingibel; während sich zuerst alle spindelförmigen Zellen färben, ausser den der Papille ansitzenden runden Zellen, und später der ganze Haarschaft farblos bleibt. An den Zellen des Stratum corneum der Epidermis und ebenso an denjenigen der inneren Wurzelscheide färbt sich das Innere der Zelle, während eine dünne Rindenschicht (sammt den Riff-Fortsätzen) sich nicht färbt und scharf absetzt. Auf Zusatz von Natronlauge quillt der innere Theil und treibt die farblose Membran vor sich her. Zu einem ähnlichen Resultate ist schon Unna durch Verdauungsversuche gelangt. Verf. macht darauf aufmerksam, dass die Zellen des Stratum corneum, der inneren Wurzelscheide und des Haarmarks Keratohyalin enthalten und dass möglicherweise zwischen diesem Umstand und dem anderen, dass sie tingibel bleiben (nicht vollständig verhornen) ein Zusammenhang bestehen könnte. Paneth (Wien).

L. Mangin. *Sur la diffusion de gaz à travers les surfaces cutinisées* (Compt. rend. 25, p. 1809).

Der Gasaustausch zwischen Pflanze und Aussenwelt geht vorzugsweise an den Spaltöffnungsapparaten vor sich, während Blätter und Stammorgane an allen anderen Stellen von cutinisirten, respective verkorkten Zellenwänden gegen aussen abgeschlossen sind, da dieselben sehr wenig für Wasser wie für Gas durchlässig sind. Indessen in geringem Grade wird auch durch solche Membranen ein Gasaustausch stattfinden können und der Verf. hat speciell untersucht, inwieweit das geschieht. Seine Methode besteht darin, die cutinisirte Pflanzenmembran zwischen zwei Cylindern auszuspannen, welche mit Zuleitungsröhren für die zu prüfenden Gase versehen sind und von denen das eine mit einem Manometer verbunden ist. Wenn z. B. in dem einen Cylinder Kohlensäure, in dem anderen Sauerstoff und eine gewogene Menge Kali verhanden ist, welche die durch die Membran eintretende Kohlensäure absorbirt, während andererseits Sauerstoff in die andere Röhre wandert, so kann man aus dem Sinken des Manometerstandes und dem bekannten Volumen der Röhre die in der Zeiteinheit durch die Membran hindurchtretende Menge Sauerstoff bezeichnen. Die Herstellung der Membranen geschah in der Weise, dass die peripherischen Pflanzengewebe einer Fäulniss durch den Bacillus amylobacter ausgesetzt wurden, welcher nach van Tinghem nur die Cellulosewände zerstört, dagegen die cutinisirten Membranen nicht angreift. Sie bestätigen für Luft, Sauerstoff und Wasser-

stoff die Thatsache, dass die durch dieselbe Membran diffundirenden Volumina Gas proportional sich verhalten den auf beiden Seiten der Membran waltenden Druckdifferenzen. Die Durchlässigkeit der cutinisirten Membran wird nicht merklich verändert, wenn die Temperatur steigt. Bezüglich des Einflusses der Natur der Gase hat der Verf. die Diffusionsgeschwindigkeit von kohlensaurem Stickstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestimmt und hat im Wesentlichen dieselben Zahlen gefunden, wie sie von Graham schon bestimmt worden sind.

Klebs (Basel).

O. Bocklisch. *Ueber Ptomaïne aus Reinculturen von Vibrio Proteus (Finkler und Prior)* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 1441).

B. hat Reinculturen von Vibrio Proteus auf frischem gehacktem Rindfleisch ausgesät und später den bei 37 bis 38° theilweise verflüssigten Brei auf Ptomaïne untersucht. Dabei fand er Cadaverin, Ammoniak, Cholin und Kreatinin, von denen nur die beiden ersteren als Producte der Bacillen anzusehen sind. Da dieser Befund die durch den genannten Bacillus verursachten pathologischen Erscheinungen an den Versuchsthieren nicht erklärte, so untersuchte Verf. die Ptomaïne, welche durch Vibrio Proteus in Gegenwart gewisser anderer Fäulnissbacterien erzeugt werden, denn auch im Darmcanale kommt er ja niemals allein, sondern immer in Gesellschaft anderer Mikroben vor. Dabei ergab sich nun, dass unter diesen Umständen neben dem ungiftigen Cadaverin das stark giftige Methylguanidin auftritt, ausserdem Kreatinin und Ammoniak. Schliesslich bemerkt Verf., dass das Cadaverin stets mit vier Molekülen $HgCl_2$ zu einem Doppelsalze zusammentritt, sowie dass das neutrale und das saure Cadaverinoxalat in absolutem Alkohol wie in Aether unlöslich ist. Der von Tamba aufgestellte Satz: „dass ätherische Lösungen von Alkaloiden mit Ptomaïnen nach Zusatz von entsprechenden Mengen gesättigter ätherischer Oxalsäurelösung nach längerem Stehen das Alkaloid in Form eines sich krystallinisch ausscheidenden Oxalates vollkommen verlieren, während die Oxalate der Ptomaïne in Lösung bleiben", ist demnach nicht haltbar. E. Drechsel (Leipzig).

P. Loye. *Recherches expérimentales sur des chiens décapités (circulation et respiration)* (Compt. rend. CV, 1, p. 79).

Guillotonirte Hunde verlieren nach L. aus dem Kopfe etwa $^1/_{30}$ von dessen Gewicht an Blut, während der Rumpf $^1/_{15}$ bis $^1/_{16}$ seines Gewichtes an Blut verliert. Das Herz steht in Folge der Decapitation erst einen Moment still, dann schlägt es wieder, und zwar mit wachsender Häufigkeit. Nach vier Minuten gelangt es zum dauernden Stillstand. Der Blutdruck sinkt im Moment der Enthauptung, steigt sodann über die Normalhöhe (? Ref.), um dann allmählich bis Null herabzusinken. Die Kopfathmung bleibt zwei Minuten lang bestehen, die Rumpfathmung erlischt sofort, abgesehen von einer tieferen, durch die Reizung hervorgerufenen Inspiration. Der Rumpf zeigt Erstickungskrämpfe. Langendorff (Königsberg).

J. Thomsen. *Ueber Verbrennungswärme organischer Körper* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 1758).

Verf. macht darauf aufmerksam, dass Berthelot und Vieille bei der Bestimmung der Verbrennungswärme verschiedener organischer Körper mittelst comprimirten Sauerstoffes und bei constantem Volum in der calorimetrischen Bombe durchgängig 1·6 bis 4·6 Procent höhere Werthe erhalten haben, als Stohmann bei der Verbrennung mit Kaliumchlorat; die Ursache dürfte in der Verschiedenheit beider Methoden, beziehungsweise in dem Umstande zu suchen sein, dass die Bestimmungen von Berthelot und Vieille direct, die von Stohmann dagegen indirect erfolgten. E. Drechsel (Leipzig).

Bonnal. *Du mécanisme de la mort sous l'influence de la chaleur* (Compt. rend. CV, 1. p. 82).

B. stellte an sich und an anderen Personen Versuche über den Einfluss hoher Temperaturen, und zwar in trocknen, in mit Wasserdampf erfüllten Räumen und in warmen Wasserbädern an. Er selbst setzte sich dabei Luftbädern bis 135° und Wasserbädern bis 46° C. aus.

Er bestätigt die Thatsache, dass feuchte Wärme schlechter vertragen wird wie trockene. Stets nimmt das Körpergewicht ab, auch beim Aufenthalt im wasserdampfgesättigten Raume. Puls- und Athemfrequenz nehmen zu. Erst später steigt die Körpertemperatur. In einem auf 40° erwärmten trockenen Raume konnte er drei Stunden zubringen, ohne dass die Eigenwärme mehr als um 0·1 bis 0·2° C. stieg.

Den Tod in Folge von Ueberhitzung hält B. für bedingt durch Lähmung des sympathischen Nervensystems. (Es fehlt für diese Annahme jede Spur eines Beweises. Ref.) Schliesslich zieht er aus seinen Beobachtungen Schlüsse für die Beurtheilung des Fiebers und der antipyretischen Behandlung. Langendorff (Königsberg).

Berthelot et André. *Recherches sur l'émission de l'ammoniaque par la terre végétale* (Compt. rend. IV, 19, p. 1219).

In Erdproben, welche den thonhaltigen bebauten Höhen bei Paris in verschiedener Tiefe und zu verschiedener Zeit entnommen waren, wurde das zur Zeit der Entnahme und das nach einer gewissen Zeit der Aufbewahrung vorhandene Ammoniakgas bestimmt. Es zeigte sich, dass die Pflanzenerde vermuthlich unter der gemeinsamen Wirkung des Wassers, des kohlensauren Kalkes, sowie der von Mikroben und Pflanzen ausgehenden Fermentationen einer beständigen, mit Bildung von Ammoniak verbundenen Zersetzung unterliegt. — Die Menge des Ammoniaks in der Atmosphäre wechselt je nach den meteorologischen Verhältnissen, sie kann grösser oder kleiner sein als die Menge des Ammoniaks, welche von einer bestimmten mit Pflanzen bedeckten Bodenfläche an einem abgeschlossenen, über ihr befindlichen Luftraum abgegeben wird. F. Röhmann (Breslau).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

W. Biedermann. *Ueber die Innervation der Krebsscheere* (Beiträge zur allgemeinen Muskel- und Nervenphysiologie, 20. Mittheilung Wiener Akad. Sitzber., XCV. Band. III. Abtheilung. Januarheft 1887).

B. tetanisirt den Scheerenschliesser des Krebses mittelst zweier in das zweite oder dritte Armglied eingestochener Platinelektroden.

Nach Ausführung einer zwecks Ausschaltung dieses Muskels ausgeführten Tenotomie des Scherenöffners beobachtet man zumeist eine minutenlange, kräftige Contraction des Schliessmuskels, nach deren Lösung er in einen nur allmählich schwindenden mittleren Contractionszustand übergeht.

In diesem Zustande ist der erste Erfolg der Nervenreizung eine Erschlaffung des Muskels, die bei weiterer Verstärkung der Reize noch zunimmt, und bei einer gewissen, nicht geringen Reizstärke (7 bis 10 Centimeter Rollenabstand) ziemlich unvermittelt in einen kräftigen Tetanus sich umwandelt. In der Nähe der sozusagen kritischen Reizstärke sind die Erfolge häufig doppelsinnig, indem beide Reizeffecte abwechseln, und Neigung zu rhythmisch unterbrochener Thätigkeit auftritt.

Wo der eben erwähnte Tonus des Schliessmuskels fehlt, kann er durch directe rhythmisch-tetanische Reizung desselben ersetzt werden. Dann bewirkt gleichzeitige Nervenreizung entweder eine Verkleinerung der rhythmischen, durch directe Muskelreizung hervorgerufenen Tetani, oder es tritt, wenn der durch die directe Reizung hervorgerufene Contractionszustand um einen mittleren dauernden Verkürzungsgrad herumschwankt, ganz wie beim natürlichen Tonus eine vollständige Erschlaffung des Muskels ein.

Umgekehrt wie der Schliesser verhält sich der Scheerenöffner. Sein Tonus wird durch schwache Reize verstärkt, starke Reize bewirken Erschlaffung, der bei schwächeren Erregungen wieder Tonuszunahme oder Tetanus folgt, ein Beweis, dass der Muskel durch die starke Reizung nicht ermüdet worden war. Die Stromstärken, bei welchen die Verstärkung des Tonus in Erschlaffung umschlägt, sind die gleichen, bei welchen sich das Verhalten des Schliessmuskels ändert. Unter günstigen Bedingungen, d. h. wenn bei der Blosslegung der Sehnen der Tonus beider Muskeln erhalten geblieben ist, lässt sich unmittelbar durch das graphische Verfahren zeigen, dass an demselben Präparate schwache Reize eine Contraction des Oeffners und gleichzeitige Erschlaffung des Schliessers, starke Reize umgekehrt Contraction des Schliessers bei gleichzeitiger Erschlaffung des Oeffners bewirken.

Die eigenthümliche Reactionsweise der Scheerenmuskeln zeigt sich auch an den galvanischen Erscheinungen. In dem Versuchsstadium, in welchem man auf Grund früherer Erfahrungen annehmen muss, dass der Tonus des Schliessmuskels gut entwickelt ist, zeigen die von ihm abgeleiteten Längsquerschnittströme bei schwacher Nervenreizung eine positive Schwankung, die sich bei starken Reizungen in die gewöhnliche negative Schwankung umwandelt. Die positive Schwankung scheint jedoch von dem Bestehen des Tonus nicht absolut abhängig zu sein, insofern sie sich an demselben Präparate noch beobachten lässt zu Zeiten, wo erfahrungsgemäss schwache Nervenreizung eine sichtbare Erschlaffung des Muskels nicht mehr würde nach sich ziehen können, so dass es dahingestellt bleiben muss, ob sie diesfalls blos die letzte Andeutung einer, Mangels sichtbaren Tonus äusserlich nicht mehr erkennbaren, durch die Nervenreizung hervorgerufenen Erschlaffung des Muskels ist, oder ob die Erregung selbst im erschlafften Muskel an der positiven Schwankung erkennbare Zustandsänderungen sui generis veranlasst hat. Schönlein (Breslau).

W. Gleiss. *Ein Beitrag zur Muskelchemie* (Pflüger's Archiv XXXXI, S. 69).

Auf Anregung Grützner's stellte der Verf. Untersuchungen über die Milchsäurebildung in den rothen und weissen Muskeln während der Thätigkeit und der Todtenstarre an. Zuerst wurden die Muskeln von Fröschen und Kröten untersucht, sie wurden von den Nerven aus erregt und hoben Gewichte; nach der Arbeit wurden sie in mit Kochsalz gesättigter Lakmuslösung zerquetscht und der Säuregehalt nach dem Grade der Röthung beurtheilt. Der Krötenmuskel musste immer mehr arbeiten als der Froschmuskel, er zieht sich langsamer zusammen und ermüdet auch später. Der Froschmuskel entwickelt während der Thätigkeit mehr Säure als der Krötenmuskel; bei den ruhenden Muskeln konnte kein Unterschied gefunden werden. Es färbte die Brühe von thätigen Froschmuskeln verdünnte Eisenchloridlösung deutlich gelb wie Milchsäure, die von Krötenmuskeln rief keine so deutliche Gelbfärbung hervor. Auch bei den weissen und rothen Muskeln der Säugethiere (es wurden die weissen Antheile des Gastrocnemius und der Soleus bei Kaninchen, Meerschweinen, weissen Ratten und Katzen verglichen) besteht der gleiche Unterschied, der weisse Muskel war immer in Folge der Thätigkeit saurer als der rothe, die Eisenchloridreaction sprach dafür, dass mehr Milchsäure im weissen Muskel gebildet wurde. In der Todtenstarre war der Unterschied nicht so bedeutend. Latschenberger (Wien).

Sigm. Mayer. *Einige Bemerkungen zur Lehre von der Rückbildung quergestreifter Muskelfasern* (Zeitschr. f. Heilkunde VIII, 177).

Gegen Paneth's Auffassung der Sarkolyten als Entwickelungsformen quergestreifter Muskelfasern („Sarkoplasten") macht M. neuerdings geltend, dass sowohl der Ort ihres Vorkommens als auch ihr Bau dieselben als Zerfallsproducte quergestreifter Muskelfasern kennzeichnet. Man findet sie vor Allem in dem in Rückbildung begriffenen Froschlarvenschwanz, spärlicher in der Rückenmusculatur, welche, wie schon Schneider und Goette angaben, ebenfalls schwindet, so gut wie gar nicht in den Extremitätenmuskeln junger, frischgefangener Frösche. Nach längerer Gefangenschaft treten sie aber auch hier auf. M. fand Sarkolyten, wenngleich sehr selten, auch in Muskeln halbwüchsiger und erwachsener Frösche. Im Larvenschwanze sind dieselben häufig in amoeboiden Zellen eingeschlossen, die wahrscheinlich aus dem Sarkoplasma hervorgehen („Sarkoplasmazellen", „Phagocyten" Metschnikoff's). Die Rückbildung der Muskelfasern in den erwähnten Fällen geht in der Weise vor sich, dass zunächst die einzelnen Fibrillenbündel auseinanderrücken und dann der Quere nach innerhalb des Sarkolems zerfallen. Die Bruchstücke wandeln sich schliesslich in homogene, glänzende Gebilde um. Biedermann (Prag).

A. B. Macallum. *On the Nuclei of the Striated Muscle-Fibre in Necturus lateralis* (Quart. Journ. of Mikrosk. Soc. XXVII, 4, p. 461).

An den durch sehr eingreifende Methoden isolirten Kernen quergestreifter Muskeln fand Verf. Quer- und Längsstreifungen, die er für einen wichtigen Bestandtheil jener Gebilde hält, obgleich er für ihr

unregelmässiges Auftreten keine Erklärung weiss. Sie sollen die Ausgangspunkte der Quer- und Längsbalken des protoplasmatischen Muskelreticulums sein (Ref. meint, dass es sich wohl einfach um nicht zerstörte Reste dieses selben handelt). Von Interesse ist, dass auch in dieser Arbeit die neuerdings mehrfach auftauchende Vermuthung Ausdruck findet, dass jenes protoplasmatische Reticulum der Träger der Muskelcontractilität sei. Der Nachweis eines ähnlichen Maschenwerkes in den Kernen soll auf eine Contractilität auch dieser Elemente deuten.

C. Benda (Berlin).

J. V. Laborde. *Modifications de la temperature liées au travail du muscle; L'échauffement primitif du muscle en travail est indépendant de la circulation* (C. R. Soc. de Biologie, 14. Mai 1887, p. 304).

Bei eben getödteten Hunden und Kaninchen bringt statische (ohne äussere Arbeitsleistung verlaufende) Zusammenziehung der Wadenmuskeln (durch directe Reizung oder durch Reizung des Ischiadicus) eine locale Erhöhung der Temperatur (um fünf bis sechs Zehntel eines Grades) hervor, während die Rectaltemperatur unbeeinflusst bleibt. Dynamische Zusammenziehung der Muskeln (allgemeiner Tetanus, mit Erhebung des ganzen Körpers, durch Rückenmarksreizung) bewirkt jedesmal eine Erniedrigung (um mehrere Zehntel eines Grades) der intra-musculären Temperatur, dagegen eine Erhöhung der Rectaltemperatur. Ein Muskel, der bei seiner Zusammenziehung äussere Arbeit liefert, soll sich also abkühlen. Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

L. Fredericq. *Sur les phénomènes électriques de la systole ventriculaire chez le chien* (Bulletin de l'Académie Royale des Sciences de Belgique XIII, 5, p. 535; S.-A., Bruxelles 1887, F. Hayez).

F. untersuchte die bisher nur wenig berücksichtigten elektromotorischen Wirkungen des schlagenden Säugethierherzens mittelst des Capillarelektrometers, dessen Ausschläge photographisch fixirt wurden. — Gleichzeitig konnte auch die Pulsation der Karotis oder des Ventrikels photographisch verzeichnet werden. F. fand bei seinen Versuchen, dass die Spitze des Hundeherzens bei jeder Pulsation negativ zur Basis wird. Die Veränderung beginnt etwa 0·04 Secunden vor Anfang der Ventrikelsystole und dauert bis kurz vor Ende derselben an. Ihre ganze Dauer beträgt etwa 0·18 Secunden. Die bisweilen mehrgipfelige photographische Curve zeigt im Allgemeinen einen steilen aufsteigenden Ast, einen fast ebenen Gipfel und sinkt allmählich zur Abscisse ab. In vielen Fällen geht der Negativität der Herzspitze eine sehr kurze Phase voraus, während welcher sich dieselbe positiv zur Basis verhält. Eine ähnliche gegensinnige Schwankung macht sich oft auch am Ende der negativen Hauptphase bemerkbar. Der Verlauf der ganzen einer Herzpulsation entsprechenden elektrischen Schwankung ist daher kein einfacher, sondern wahrscheinlich an jedem Punkte des Herzens sehr complicirt. F. hält jede Systole für einen kurzen, drei bis vier Einzelerregungen entsprechenden Tetanus und glaubt, dass auch die beobachtete elektrische Veränderung aus der Verschmelzung mehrerer

Einzelschwankungen hervorgeht, deren directer Nachweis nur wegen ihrer langen Dauer nicht gelingt, während dies bekanntlich bei jedem tetanischen Skeletmuskel leicht möglich ist. Die complicirte photographische Curve würde daher der Verschmelzung der elementaren elektrischen Einzelschwankungen entsprechen. F. erblickt eine Bestätigung dieser seiner Anschauung in dem Umstande, dass die secundären Erhebungen der Curve bei Ableitung von zwei Punkten des ausgeschnittenen, aber noch schlagenden Herzens meist viel deutlicher hervortreten. Es scheint hiernach, dass einer Systole mindestens drei bis vier Einzelerregungen entsprechen, was mit früheren Beobachtungen F.'s übereinstimmt, die sich auf die Deutung des Kardiogramms beziehen. Biedermann (Prag).

L. Fredericq. *Sur la trace cardiographique et la nature de la systole ventriculaire* (Acad. Roy. des Sciences de Belg., Bull. XIII, 6, p. 711; S.-A. Bruxelles 1887, F. Hayez).

Die secundären Erhebungen des der Ventrikelsystole entsprechenden Abschnittes der kardiographischen Curve („Plateau systolique" F.'s) haben von Seite verschiedener Autoren auch eine wesentlich verschiedene Deutung erfahren. Marey bezog dieselben, da er sie nur am blutgefüllten Herzen beobachtete und die Contraction des Herzmuskels als einer einfachen Zuckung entsprechend ansah, anfangs auf Schwingungen der Zipfelklappen, später dagegen auf rückläufige, in der Aorta und Pulmonalarterie entstehende Wellen. Landois seinerseits bezieht den zweiten secundären Gipfel des Kardiogramms auf den Schluss der Aortenklappen, den dritten auf den merklich verzögerten Schluss der Pulmonalarterienklappen. Dieser Auffassung gegenüber macht F. auf den Mangel zeitlicher Uebereinstimmung der Rückstosselevation (Landois) der arteriellen Pulscurve und der zweiten secundären Erhebung des Kardiogramms aufmerksam. In der Folge beschrieb Rosenstein die normale Herzstosscurve als viergipfelig und deutete die zwei letzten Zacken wie Landois, während er die beiden vorhergehenden auf die in zwei Zeiten erfolgende Contraction der Ventrikel bezieht. Auch nach D'Espine ist die Systole eine absatzweise. In der vorliegenden Abhandlung gibt F. neuerdings eine eingehende experimentelle Analyse des Kardiogramms. Er erhielt im Wesentlichen gleichgestaltete Curven vom rechten wie vom linken Ventrikel, gleichviel, ob die Schwankungen des intrakardialen Druckes (mittelst der Herzsonde von Marey und Chauveau) oder die Bewegungen des Ventrikels von aussen in geeigneter Weise verzeichnet wurden. Die Curve zeigte in beiden Fällen, abgesehen von den der Vorhofscontraction und dem Schluss der Semilunarklappen entsprechenden Erhebungen, in der Regel noch drei bis vier deutliche Zacken, welche, wie F. zeigt, sämmtlich in die Zeit der Ventrikelsystole fallen. Dieselben bleiben an den Curven sichtbar, wenn die Aorta und Pulmonalarterie entweder zugeklemmt oder plötzlich durchschnitten werden, wodurch die spätere Deutung Marey's ausgeschlossen erscheint. Um auch den Einfluss der Zipfelklappen zu beseitigen, unterband F. die V. azygos und beiden Hohlvenen, wobei die Zähnelung des „Plateau systolique" ebenfalls erhalten bleibt. Er erhielt endlich auch noch von dem rasch ausgeschnittenen, blutleeren Säugethier-

herzen gleichgestaltete Curven, selbst wenn nur die Dickenänderungen einer beschränkten Stelle der Ventrikelwand graphisch verzeichnet wurden. Aus allen diesen Thatsachen zieht F. den Schluss, dass die Systole des Herzmuskels nicht einer einfachen Zuckung, sondern einem aus drei bis vier mehr oder weniger verschmolzenen Einzelzuckungen zusammengesetzten Tetanus entspricht, womit auch die Ergebnisse der Untersuchung der elektrischen Erscheinungen des schlagenden Herzens gut übereinstimmen. Biedermann (Prag).

A. D. Waller et E. Waymouth Reid. *Étude de la contraction du coeur excisé chez les animaux mammifères* (Compt. rend. CIV, 22, p. 1547).

Wie am Froschherzen, so sind auch am ausgeschnittenen schlagenden Warmblüterherzen galvanische Veränderungen nachweisbar, die, wie die graphische Untersuchung lehrt, die Contraction begleiten. Während aber beim Frosch die Negativität und dem entsprechend die Contractionswelle von der Basis zur Spitze fortschreitet, ist beim frischen Säugethierherzen in dieser Beziehung keine bestimmte Regel festzustellen. Die Erregung scheint hier den ganzen Herzmuskel nahezu gleichzeitig zu ergreifen. Erst später treten „diphasische" Erscheinungen auf, aber auch ohne feste Normen. Am menschlichen Herzen haben die Verff. gefunden, dass erst der Vorhof, dann die Kammer negativ wird, und dass diese Veränderungen der Zusammenziehung dieser Herztheile vorangehen. Die Untersuchungsmethode ist nur angedeutet.

Langendorff (Königsberg).

Physiologie der Drüsen.

A. Dastre. *Sur quelques points de la physiologie du foie* (C. R. Soc. de Biologie, 18. Juni 1887, p. 385).

1. Die Anwesenheit von Galle scheint die Magenverdauung nicht zu stören, wie man irrthümlich annimmt.

A. Wenn man einem Hunde, von Zeit zu Zeit, während oder zwischen den Mahlzeiten, mittelst Schlundsonde Rindsgalle (50 bis 300 Gramm) oder Hundegalle (bis 80 Gramm) in den Magen einspritzt, scheint das Thier nicht im mindesten dadurch zu leiden. Im Gegentheil beobachtet man vermehrte Fresslust und Zunahme des Körpergewichts. Nur die starken Dosen Galle wirken abführend.

B. Bei einem Magenfistelhund wurde der Mageninhalt, nach Einspritzung von Galle, während der Verdauung von Fleisch oder Fibrin reich an Magensaft und an Peptonen gefunden.

2. Gallezusatz zur Nahrung von Gallenfistelhunden beseitigt nicht nur die sonst eintretende Abmagerung der Thiere, sondern steigert den Appetit und vermehrt das Körpergewicht.

3. D. hat bei vier Hunden die Operation der Chole-cysto-intestinal-Fistel versucht (um den Gallenfluss vom Bauchspeichelfluss zu sondern); leider überlebten sie die Operation nicht.

Diese Experimente, welche schon 1880 und 1883 ausgeführt, aber nicht vollständig publicirt wurden, sind neuerdings durch die Untersuchungen von R. Oddi bestätigt worden.

Léon Fredericq (Lüttich).

B. Hofer. *Untersuchungen über den Bau der Speicheldrüsen und des dazu gehörenden Nervenapparates von Blatta* (Nova Acta d. kaiserl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher, Bd. LI, Nr. 6).

H. schildert auf Grund seiner auf Veranlassung von R. Hertwig angestellten Untersuchungen den feineren Bau der Speicheldrüsen von Blatta. Jeder Drüsenacinus enthält zwei Arten von Zellen: mit Secretkapseln versehene und kapsellose. Nur die letzteren sind die Secretbildner, die ersteren dienen nur zur Aufnahme und Fortschaffung des gebildeten Secretes. Das mikroskopische Aussehen thätiger und unthätiger Drüsen ist ein sehr verschiedenes. (Diese verschiedenen Functionzustände wurden durch Fütterung oder langes Hungernlassen erzielt.) Auf Grund dieser Bilder lässt sich der Vorgang der Secretbildung folgendermassen auffassen: In den feinen Protoplasmafäden der kapsellosen Zellen treten feine glänzende Secretkörnchen auf, die sich schliesslich zu grossen Kugeln zusammenballen und das Protoplasma verdrängen. Wahrscheinlich durch einen die Drüse durchsetzenden Wasserstrom wird dieses Secret gelöst; die aufgelösten Secretkugeln präsentiren sich als grosse in den Zellen enthaltene Vacuolen. Das Secret tritt dann in die kapselhaltigen Zellen, von dort in die Kapseln selbst, in die Ausführungsgänge und in das Speichelreservoir. Gleichzeitig beginnt sich in den kapselfreien Zellen das Protoplasma vom Rande her wieder in Fäden auszubreiten. Ein völliger Untergang von Drüsenzellen konnte nicht beobachtet werden.

Es ist dem Verf. ferner gelungen, unzweifelhafte Nervenfäden, deren gangliöser Ursprung dargethan werden konnte, bis zur Drüse zu verfolgen. Bezüglich der Einzelheiten der sehr reichlichen Innervation weicht er von den Angaben Kupffer's mehrfach ab. Die Nerven stammen theils vom Eingeweidenervensystem, theils vom unteren Schlundganglion. Nur die kapselhaltigen Drüsenzellen scheinen Nerven zu erhalten. Das Neurilemma des an die Drüse herantretenden Nerven geht continuirlich in die Membrana propria des Acinus über, die Fibrillen verschmelzen mit dem streifigen Theile des Zellprotoplasmas, ohne in ihm besondere Endigungen erkennen zu lassen.

Langendorff (Königsberg).

L. Brasse. *Dosage du mercure dans les urines* (C. R. Soc. de Biologie, 14 Mai 1887, p. 297).

Ein Stück engmaschiges Messingdrahtnetz wird für 24 Stunden bei + 80° C. in 100 Kubikcentimeter angesäuerten Harns getaucht. Das auf dem Messing ausgeschiedene Quecksilber wird im Porzellantiegel durch Hitze verjagt und schlägt sich auf ein abgekühltes goldenes Deckelchen nieder. Die Gewichtszunahme des Deckelchens entspricht der Quantität Quecksilber in 100 Kubikcentimetern Harn.

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

A. Gruenhagen. *Ueber Fettresorption im Darm* (Anatom. Anzeiger II, 13, S. 424, und 15, S. 493).

Der Verf. fasst das Ergebniss seiner Untersuchungen in den Worten zusammen: Es gibt mehrfache Bahnen für die Fettresorption

im Darm, dieselben sind jedoch bei den verschiedenen Thierarten (Frosch, Maus, Katze, Hund) nicht alle gleich gut gangbar; ein Weg geht durch die Epithelzelle selbst, der andere läuft an ihr vorbei. Bläht sich im ersteren Falle die Epithelzelle tonnenförmig auf oder nimmt sie unter Abwerfung ihres Deckels eine Kelchform an (wie beim Hunde), so entstehen jene Bilder, welche Letzerich ehedem zu dem Schlusse verleiteten, dass die Becherzellen des Darmes als die eigentlichen Fettresorbenten anzusehen wären; findet sich dagegen Fettinfiltration auf den äusseren Umfang der Epithelzellen beschränkt, wie es der zweite Fall, die interepitheliale Fettresorption, mit sich bringt, so hat man jene Bilder vor Augen, welche zuerst von Watney beschrieben worden sind, und welche ihn bestimmten, den Absorptionsvorgang in die interepitheliale Kittmasse zu verlegen. Was für eine Bedeutung endlich den möglicherweise als Wanderzellen zu deutenden cellulären Fettträgern des Zottenstromas beim Hunde zukommt, ob wir in ihnen eine andere, dritte Art von Vermittlern zu erblicken haben oder nicht, müssen wir vorerst noch unentschieden lassen.

Drasch (Leipzig).

E. Schillbach. *Studien über den Einfluss der Elektricität auf den Darm* (Virchow's Arch. f. pathol. Anatomie etc. CIX, 2, S. 278).

An dem unter warmer Kochsalzlösung freigelegtem Kaninchendarm hat S. elektrische Reizungsversuche ausgeführt. Die oberen Darmpartien zeigten sich im Allgemeinen reizbarer wie die unteren. Schwache faradische Reize bewirkten „Pendelbewegungen", mittelstarke locale, in den oberen Abschnitten nach oben und unten sich fortpflanzende Contractionen. Starke Ströme erregten stärkere, besonders in aufsteigender Richtung verlaufende Peristaltik. Aehnliche, doch kräftigere Wirkungen hatten galvanische Ströme; die Anode war wirksamer wie die Kathode, die Stromesrichtung meistens ohne Einfluss.

Beim Menschen liess sich durch Faradisirung, besser noch durch Galvanisirung des Darms Stuhlentleerung herbeiführen.

Langendorff (Königsberg).

Harald Goldschmidt. *Die Resorption im Pferdemagen* (Zeitschr. f. physiolog. Chemie XI, 5, S. 421).

— *Anhang: Stickstoffgehalt der Verdauungssäfte bei N-freier Nahrung (Pferd)* (ebendaselbst, S. 428).

In der vorliegenden Abhandlung werden die Resultate jener vom Verf. in den physiologischen Laboratorien der Thierarzneischule in Dresden und der Universität Kopenhagen angestellten Versuchsreihen benützt, welche zwei vorhergehenden, in derselben Zeitschrift publicirten Artikeln zu Grunde lagen.

Die Mengen der im Pferdemagen resorbirten organischen Substanzen können, wie der Verf. hervorhebt, nur annäherd bestimmt werden. Der Berechnung der resorbirten Menge liegt die Annahme zu Grunde, dass die im Magen vorhandene Flüssigkeit aus Speichel und Magensaft besteht; als Eiweissgehalt dieser Flüssigkeit wird die von Ellenberger und Hofmeister für den Pferdespeichel angegebene Eiweissmenge (Archiv f. prakt. und wissensch. Thierheilkunde VII) angenommen. Von den im Magen vorhandenen gesammten Eiweiss-

menge wird die der Flüssigkeit entprechende Eiweissmenge (für den Speichel berechnet) abgezogen und man erfährt somit die noch im Magen zurückgebliebene, also noch nicht resorbirte. Eiweissmenge des Hafers. Aus der im Magen vorgefundenen Cellulose wird die Quantität des zugehörigen Hafers und die demselben entsprechende Eiweissmenge berechnet; wird von dieser Eiweissmenge die früher berechnete, im Magen noch vorhandene, nicht resorbirte abgezogen, so erhält man die aus dem Magen verschwundene, nach der Ansicht des Verf. im Magen resorbirte Eiweissquantität. Die erhaltenen Resultate sind in vier Tabellen zusammengestellt; wir wollen nur die II. und III. Tabelle anführen.

Tabelle II.

A. Pferde mit kräftiger Magenresorption.

Pferd Nr.	Getödtet post pabulum Stunden	Resorbirt		Verdaut	
		Eiweiss Procent	N-freie Bestandtheile Procent	Eiweiss Procent	N-freie Bestandtheile Procent
				circa	circa
I	1½	34	16	53	29
IV	3½	39	28	63	14
VII	8	64	51	72	52

Tabelle III.

B. Pferde mit weniger kräftiger Magenresorption.

Pferd Nr.	Getödtet post pabulum Stunden	Resorbirt		Verdaut	
		Eiweiss Procent	N-freie Bestandtheile Procent	Eiweiss Procent	N-freie Bestandtheile Procent
				circa	circa
III	2½	19	13	36	22
V	4½	29	23	55	32
VI	6½	49	43	55	46
VIII	10	64	59	68	60
IX	12	61	51	70	52

Das in der Flüssigkeit gelöste Eiweiss ist als verdautes Eiweiss eingetragen. Die Resorption und die Verdauung ist individuell sehr verschieden, wie ein Blick auf die Tabellen zeigt; sie nehmen beide mit der nach der Aufnahme der Nahrung verlaufenen Zeit zu. Nach der sechsten Stunde ist der grösste Theil der stickstofffreien Stoffe und ein grosser Theil des Eiweisses resorbirt.

Im Anhange werden die Ergebnisse zweier Versuche mitgetheilt, welche ursprünglich mit der Absicht begonnen wurden, den Darminhalt bei stickstofffreier Nahrung zu untersuchen; da aber die Pferde weder Kartoffel- noch Reis- oder Weizenstärke allein aufnahmen, so musste Häcksel zugesetzt werden. Zwei Pferde sind zu den Experimenten benützt worden. Das erste Pferd *(A)* wurde zwei Tage mit Heu

gefüttert, dann hungerte es 48 Stunden und wurde hierauf durch einen Tag hindurch mit Häcksel und Kartoffelstärke gefüttert und 24 Stunden nach der letzten Mahlzeit getödtet. In den untersuchten Stoffen wurden die organische Substanz, die Mineralbestandtheile und der Stickstoff (nach Kjeldahl's Methode) bestimmt und die stickstofffreien Stoffe berechnet. Im Magen, Duodenum, mittleren Theile des Dünndarmes und Dünndarmende fanden sich bräunlichgelbe bis hellgelbe schleimige Flüssigkeiten, die wenige Häckseltheilchen enthielten, und im Magen sauer, im Dünndarme alkalisch reagirten; im Dickdarme war Häcksel und im Rectum Heu vorhanden. Vom Inhalte des Magens und Dünndarmes wurde nur die Flüssigkeit, der Inhalt des Cöcums wurde ganz untersucht.

Das zweite Pferd (*B*) wurde einen Tag mit Heu, vier Tage mit Häcksel und Kartoffelstärke gefüttert: circa 24 Stunden nach der letzten Mahlzeit wurde das Thier getödtet, drei Stunden vor dem Tode ist demselben durch Venäsection circa ein Liter Blut entzogen worden. Im Magen war eine stark saure, bräunliche, nicht schleimige Flüssigkeit mit etwas Hafer, im Dünndarme waren dottergelbe bis graulichgelbe alkalische schleimige Flüssigkeiten, im Dickdarme fanden sich Häckselreste und im Rectum Haferreste. Vom Magen, Dünndarm und Blinddarm wurden die Flüssigkeiten, vom Colon die Flüssigkeit und der Gesammtinhalt wie beim Pferde *A* untersucht.

Die Resultate der beiden Versuche sind in Tabellen übersichtlich zusammengestellt. In diese Tabellen ist der ganze Stickstoff als „Eiweiss" eingetragen, indem seine Menge mit 6·25 multiplicirt worden ist (also auch der Stickstoff der Gallenbestandtheile im Dünndarme. d. Ref.). Die Uebersichtstabelle, welche für das „Eiweiss" zusammen gestellt wurde, ist folgende:

Eiweiss.

Pferd	Magen	Dünndarm: Duodenalende	Dünndarm: Mitte	Dünndarm: Ileumende	Cöcum	Colon: ventrale	Colon: dorsale	
A.	0·594	1·567	1·006	0·594	[0·854]	1·476	1·638	Procent vom Verdauungssecrete in toto.
B.	1·238	5·088	1·856	1·675	0·656	[1·388]	[1·788]	
A.	78·7	77·8	80·4	85·8	—	—	—	Procent von der org. Trockensubstanz.
B.	95·5	76·5	74·2	81·0	55·8	—	—	

Alle die in Klammern [ ] stehenden Zahlen beziehen sich auf einen Inhalt, in dem Häcksel vorhanden war.

Dass bei dem Pferde *B* der Eiweissgehalt überall bedeutend grösser als beim Pferde *A* ist, erklärt der Verf. durch die Venäsection, durch welche der Wassergehalt im Dünndarm durch Resorption vermindert worden sei.

Als Resultate hebt der Verf. hervor: dass der Dünndarmsaft vom Duodenalende bis zum Ileumende immer ärmer an sämmtlichen organischen und anorganischen Bestandtheilen wird, der Wassergehalt etwas zunimmt, dass endlich die „Eiweissmenge" im Dünndarme immer gross ist; bei Pferd *A* betrug sie 55·705 Gramm und bei Pferd *B* 113·887 Gramm. Ellenberger und Hofmeister fanden bei drei mit Hafer gefütterten Pferden, die 12 bis 14 Stunden nach der letzten Fütterung getödtet worden sind, folgende Eiweissmengen im Dünndarme: bei I

38 Gramm, bei II 60 Gramm, bei III 60 Gramm Eiweiss, also ungefähr soviel als der Verf. beim Pferde *A*, welches kein stickstoffhaltiges Futter erhalten hatte, so dass das Eiweiss des Futters zum grossen Theile resorbirt erscheine, da die gefundene Eiweissmenge der der normalen Secrete entspricht Im Cöcum fanden sich (durch Rechnung bestimmt) beim Pferde *A* circa 35 Gramm Eiweiss, beim Pferde *B* circa 60 Gramm Eiweiss. Im Colon ventrale waren beim Pferde *B* circa 110 Gramm und im Colon dorsale circa 115 Gramm enthalten

Latschenberger (Wien).

Physiologie der Sinne.

A. Charpentier, *Quelques Phénomènes entoptiques* (Arch. d'ophthalmol. VII, 3).

Das erste der von Ch. beschriebenen Phänomene besteht in Folgendem: Wenn man im Dunkeln einen kleinen stark leuchtenden Gegenstand anblickt, so bemerkt man ausser dem fixirten Gegenstand zwei Lichtbögen, die zusammen eine mit der Längsachse horizontal liegende Ellipse bilden. Diese Lichtbögen beginnen im fixirten Punkte und endigen in dem Theil des Gesichtsfeldes, welcher dem blinden Fleck entspricht; die Farbe derselben ist stets ein blasses Violett, gleichgiltig, ob das fixirte Object in weissem oder farbigem Lichte leuchtete.

Es ist also klar, dass Ch. von der unter dem Namen „der elliptischen Lichtstreifen" bekannten Erscheinung redet, die zuerst von Parkinje 1823 beschrieben und dann von Willigen 1857, H. Müller 1859, Czermak 1861, Exner 1868 und C. Günther 1886 studirt und erklärt worden ist. Den Erklärungsversuch Ch.'s zu referiren, hat wohl kein Interesse, da derselbe durch C. Günther's neueste Publication (Mai 1887) sozusagen gegenstandslos geworden ist.

Als zweites „Phänomen" beschreibt Ch. neue Methoden, um die Purkinje'sche Aderfigur (?) zur Wahrnehmung zu bringen. Er betrachtet zu dem Ende ein System paralleler Linien durch eine Cylinderlinse von vier Dioptrien. Wenn er Zahl, Breite und Abstände der Parallellinien richtig gewählt hatte und die Cylinderlinse um die Blicklinie dergestalt hin und her rotirte, dass bei Mittellage die Cylinderachse sich mit dem Liniensystem unter einem Winkel von 45° kreuzte, so bemerkte er unterbrochene dunkle Linien, die auf der Richtung des Liniensystems senkrecht standen. Diese dunklen Linien hält Ch. für die Schatten derjenigen Retinalgefässe, welche sich mit dem betrachteten Liniensystem ungefähr rechtwinklig kreuzen; die Schatten der Retinalgefässe würden wahrnehmbar, wenn die Schatten auf gewöhnlich nicht verdunkelte Theile der Netzhaut fielen und wenn ferner jede Brennlinie von den benachbarten Brennlinien genügend getrennt sei; beide Bedingungen wären bei obiger Versuchsanordnung erfüllt.

Auch ohne Cylinderlinse könne man den Schatten der Retinalgefässe sichtbar machen. Man blicke durch eine Convexlinse von zehn oder zwanzig Dioptrien nach einer hellen Fläche und führe ein Blatt, aus dem ein Parallelliniensystem ausgeschnitten ist, zwischen Auge

und Convexlinse hin und her, so würden die Schatten derjenigen Retinalgefässe sichtbar, deren Richtung jenem Liniensystem annähernd parallel sei. A. E. Fick (Zürich).

E. Hacke. *Sur la structure de la choroïde et sur l'analogie des espaces conjonctives et des cavités lymphatiques* (Compt. rend. CIV, 14, p. 1014).

Verf. sah nach Silberinjectionen in der äusseren Schicht der Choroidea, dem suprachoroïdalen Gewebe Schwalbe's, nur die eine Oberfläche der Bindegewebslamellen, und zwar die der Sklera zugewandte mit Endothel bedeckt, während auf der anderen immer die pigmentirten und unpigmentirten Bindegewebszellen frei an den Spalten lagen. In Folge dessen geht an den Winkeln, die die Lamellen miteinander bilden, die Endothelmembran direct in die der Bindegewebszellen über. Verf. sieht hierin ein principiell bedeutendes Verhältniss, welches die Entstehung der Lymphräume aus den Bindegewebsspalten illustrirt. C. Benda (Berlin).

S. Exner. *Gegenbemerkung, „eine neue Urtheilstäuschung im Gebiete des Gesichtssinnes" betreffend* (Pflüger's Archiv XXXX, S. 323).

E. hatte (Pflüger's Arch. XXXVII) als eine neue Urtheilstäuschung im Gebiete des Gesichtssinnes die Erscheinung beschrieben, dass, wenn längere Zeit hindurch der grösste Theil des Gesichtsfeldes von einem flackernden Lichte erleuchtet ist, während ein kleines umschriebenes Feld von constanter Helligkeit ist, schliesslich ein Zustand erreicht wird, bei welchem das Flackern des Grundes nicht bemerkt wird, dagegen das in Wirklichkeit constante Feld zu flackern scheint. Hering (ebenda XXXIX) beanstandete, dass die Erscheinung als neu und dass sie als Urtheilstäuschung bezeichnet worden war.

In der vorliegenden Gegenbemerkung führt E. aus, dass ähnliche Thatsachen gewiss oft beobachtet, aber doch nicht beschrieben waren. Was die Bezeichnung als Urtheilstäuschung anlange, so habe er dieselbe als eine möglichst indifferente, die Erklärung in keiner Weise präjudicirende gewählt: das Ergebniss sei doch eben ein falsches Urtheil. Mit der Theorie einer gegenseitigen Beeinflussung der verschiedenen Theile des Sehorgans (Hering'sche Theorie des Contrastes) sei er weder, wie Hering annahm, unbekannt, noch ein Gegner derselben. Die fragliche Erscheinung, namentlich dass der Grund des Flackerns schliesslich gar nicht mehr gesehen wird, sei aber weder aus der Hering'schen noch aus der Helmholtz'schen Contrasttheorie erklärbar und deswegen sei eine gar nicht theoretisirende Benennung als die angemessene erschienen.

Messende Versuche ergaben, dass Intensitätsschwankungen im Verhältniss 1 : 5 (etwa zweimal pro Secunde), nach 15 bis 30 Minuten nicht mehr bemerkt werden. v. Kries (Freiburg).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystemes.

A. Bowlby. *Lectures on injuries of the nerves; delivered at the Roy. Coll. of Surgeons* (The Lancet 1887, Vol. I, p. 863, 921, 968, 1021, 1121. Vol. II. p. 53. 99).

Verf. untersuchte mehrere Fälle, bei welchen nach der Continuitätsunterbrechung eines Nerven längere Zeit (15, 30 Tage; drei Monate) verflossen war. Es fanden sich die bekannten anatomischen Kennzeichen der Degeneration der Nervenfasern, in den späteren Stadien fehlte Myelin und Achsencylinder überhaupt vollkommen, so dass es unmöglich war, die Structur einer Nervenfaser zu erkennen, die Stelle derselben wurde durch Bindegewebe mit zahlreichen Kernen vertreten. Diese Beobachtungen am Menschen stimmen mit dem überein, was wir schon durch Waller u. A. über die Verhältnisse am Thiere wissen. Nach der Trennung des Nerven von seinem Centrum tritt Markgerinnung, Kernvermehrung und Zerfall des Achsencylinders ein. Die Degeneration tritt ein bis zwei Tage nach der Verletzung auf und führt in fünf bis sechs Wochen zur vollkommenen Atrophie.

Die Fasern des centralen Nervenstückes werden dagegen nach den Durchschneidungen nicht so stark verändert. Hayem machte (1877) zuerst auf eine am peripheren Stücke des centralen Fragmentes auftretende Anschwellung aufmerksam, welche hauptsächlich aus neugebildetem Bindegewebe besteht, daneben aber auch regenerirte Nervenfasern enthält. Verf. untersuchte ein vor fünf Jahren amputirtes Glied und constatirte Hineinwuchern des Perineuriums, welches die Fasern in kleine Bündel spaltet; diese comprimirten Fasern bestehen schliesslich nur aus dem Achsencylinder. Im proximalen Stücke des durchschnittenen Nerven fand sich, in Analogie mit den von Krause und dem Ref. mitgetheilten Beobachtungen, eine Anzahl degenerirter Fasern.

Für die Frage der Regeneration nach der Durchschneidung ist es interessant, dass dieselbe in dem distalen Abschnitte vor der Vereinigung mit dem proximalen schon zu Stande kommt. Verf. hatte wiederum Gelegenheit, mehrere Fälle zu untersuchen, wo eine Nervendurchschneidung vorgelegen und wo erst nach längerer Zeit (einmal sogar erst nach zwei Jahren) eine Nervennaht angelegt werden sollte. Die angefrischten Nervenstücke wurden untersucht und in ihnen zeigte sich eine grosse Anzahl von Nervenfasern im Stadium der Regeneration. Diese Ergebnisse scheinen dem Verf. dafür zu sprechen, dass die Kerne der Schwann'schen Scheiden, welche sich aus dem Epiblast entwickeln, den neuen Achsencylinder bilden und nicht, wie Ramzèr behauptet, der Achsencylinder des proximalen Stückes in das distale hineinwächst und Veranlassung zur Bildung einer neuen Nervenfaser gibt. Das Myelin bildet sich erst später.

Eine Prima intentio nervorum kommt nach des Verf.'s Erfahrung unzweifelhaft vor, doch sind die bei Thieren erhaltenen Resultate für den Menschen nicht zu verwerthen. Er beobachtete zweimal eine Durchtrennung des Medianus, wo sich nach zehn Tagen die Empfindlichkeit im Ausbreitungsgebiete des Nerven wieder einstellte. Er glaubt, dass derartige Fälle genügend das Vorkommen einer Prima intentio frisch durchtrennter Nerven ohne nachfolgende Degeneration beim Menschen beweisen. Indess wäre es ein grosser Irrthum, wie Verf. selbst zugibt, darnach die Prima intentio als Regel hinstellen zu wollen. Im Anschlusse hieran beschreibt Verf. die bekannten, nach Nervenverletzungen sich einstellenden trophischen Störungen (Haut, Nägel, Haare). In einem Falle von „Glossy skin" untersuchte Verf. die

Haut und fand entsprechend der Haarlosigkeit auch mikroskopisch eine Degeneration des Haarfollikels. Die übrigen Abschnitte, welche neben einer Anzahl klinisch wichtiger Fragen sich noch mit der Theorie der trophischen Nerven und der Lehre von der Bilateralinnervation der Haut befassen, bieten nichts wesentlich Neues dar.

Joseph (Berlin).

H. Dor. *Sur une forme particulière d'aphasie de transmission pour la dénomination des couleurs* (Revue génér. d'ophth. VI, 4, p. 155).

Verf. beschreibt einen Fall von Oculomotoriuslähmung mit leichter Aphasie, der die Besonderheit hatte, dass der Kranke zwar ein sehr feines Unterscheidungsvermögen für alle Farben besass, dagegen nicht im Stande war, die Farben zu nennen. Beim Versuch, eine ihm vorgelegte Farbe zu benennen, brachte er stets nur einen einzelnen Buchstaben statt eines Wortes zu Tage. Allmählich kehrte die Fähigkeit, Farben richtig zu benennen, wieder zurück.

Ein zweiter Fall zeigte das gleiche Symptom in etwas schwächerer Form. Der Kranke, welcher an tuberculöser Meningitis litt, bekam eine Lähmung des rechten Armes und vorübergehende Anfälle von Aphasie. An anfallfreien Tagen wurde constatirt, dass der Kranke Probefarben richtig sortiren konnte, dagegen gab er den Farben falsche Namen (Worte).

Indem der Verf. seine beiden Fälle und zwei andere, in der Literatur bereits verzeichnete, erörtert, kommt er zu dem Schluss, dass es sich um Unterbrechung von Leitungsbahnen, um die sogenannte „Leitungsaphasie" der deutschen Autoren gehandelt habe.

A. Eugen Fick (Zürich).

W. Hale White. *On the histology and function of the Mammalian Superior Cervical Ganglion* (Journal of Physiology VIII, 2, p. 66).

Schon früher hat der Verf. darauf aufmerksam gemacht, dass das obere Cervicalganglion bei erwachsenen Menschen die allergrössten Verschiedenheiten zeigt in Bezug auf Grösse, Beschaffenheit der Ganglienzellen und Reichthum an Bindegewebe. Auch kleinzellige Infiltrationen, sowie Anhäufung von elastischem Gewebe sind nicht selten. Alle diese Veränderungen stehen in keiner Beziehung zu den Todesursachen. Die Veränderung in den Zellen bestehen in Schrumpfungen verbunden mit starker Färbbarkeit durch Blauholz, und in Ansammlung von Pigment, welche so hohe Grade erreichen kann, dass die Zelle nur noch als ein Haufen glänzender gelber Körner erscheint. In 34 von 41 Fällen war die Degeneration der Zellen sehr ausgesprochen, sie fehlte aber auch in den übrigen 7 Fällen nicht. Bei zehn menschlichen Föten und einem Kinde konnten solche Veränderungen nicht nachgewiesen werden. Die Untersuchung von 46 Säugethieren, welche verschiedenen Ordnungen angehörten, ergab, dass bei den Affen pigmentirte und geschrumpfte Zellen häufig sind, selten bei den Fleischfressern, während sie bei allen niederen Ordnungen fehlen. Verf. schliesst daraus, dass das obere Cervicalganglion bei den höheren Säugethieren an Bedeutung verloren hat und deshalb einer Degeneration anheimfalle.

M. v. Frey (Leipzig).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin, SW. Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin

herausgegeben von

Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und **Prof. Dr. Johannes Gad** in Berlin.

Verlag von Toeplitz & Deuticke in Leipzig und Wien.

Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) Mark 16.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1887. 24. December 1887. № 20.

Originalmittheilungen.

Ammoniakbestimmung im Harn.

Von **Casimir Wurster.**

(Aus der speciell physiologischen Abtheilung des physiologischen Institutes zu Berlin.)

(Der Redaction zugegangen am 10. November 1887.)

Die eigenthümliche Beobachtung, dass es genügt, auf der Körperoberfläche ein ganz bestimmtes Klima von 31° C. und 30 Procent relativer Feuchtigkeit — durch ein Hygrometer*) gemessen — herzu-

*) Ich benutze Haarhygrometer von flacher Form, welche von Lambrecht in Göttingen nach meiner Angabe gefertigt werden.

stellen, um schon in den Vormittagsstunden stark alkalischen Harn zu secerniren, während der Abendharn und der Harn im Halbschlafe intensiv sauer reagirt, macht es mir zur Pflicht, in meinen alkalischen Harnen fortlaufend Ammoniakbestimmungen auszuführen, um so die Gewähr zu erhalten, dass die alkalische Reaction des Harnes nicht etwa durch Bildung von kohlensaurem Ammoniak in Folge fermentativer Processe in der Harnblase aus Harnstoff entstanden sei.

Das Verfahren von Schlösing, den mit Kalkmilch versetzten Harn über titrirter Schwefelsäure drei Tage lang abdunsten zu lassen, war für fortlaufende Untersuchungen etwas zu umständlich und ich habe deshalb ein Verfahren ausgearbeitet, welches gestattet, eine Ammoniakbestimmung im Harne in einer Viertelstunde auszuführen. Harnstoff wird durch Barytwasser, wie bekannt, beim Kochen leicht in kohlensaures Ammoniak übergeführt. Diese Zersetzung findet jedoch bei 50° C. äusserst langsam statt, so dass es durch Herstellung eines luftleeren Raumes mit Hilfe der Wasserluftpumpe gelingt, eine Harnstofflösung bei 50° C. wiederholt mit Barytwasser zur Trockene einzudampfen, ohne dass in vorgelegter Schwefelsäure Ammoniak nachzuweisen ist.

Bei dem Abdampfen des Harnes mit Barytwasser im luftleeren Raume findet ein heftiges Schäumen statt, das zwar durch einen hochsiedenden Kohlenwasserstoff, Toluol oder Paraffinöl etwas gemässigt werden kann. Ich ziehe jedoch vor, zur Sicherheit bei der Destillation zwei gleich grosse Gefässe zu benützen, von denen das eine den etwa gebildeten Schaum zurückhalten soll. Benützt man 10 Kubikcentimeter Harn, so genügen zwei grosse Verdauungsreagirröhren, bei Anwendung von 20 Kubikcentimeter Harn nehme ich starkwandige Rundkolben. Der mit dem Harn und 5 oder 10 Kubikcentimeter Barytwasser oder trockener Magnesia, oder Kalkwasser beschickte Kolben wird so über das 50° C. warme Wasserbad gestellt, dass dessen Boden eben das Wasser berührt. Mit diesem Kolben steht durch ein Glasrohr das Uebersteiggefäss in Verbindung, dieses taucht ganz in das Wasser, damit der etwa übersteigende Schaum sofort verdampft. Der zweite Kolben besitzt einen dreifach durchbohrten Kautschukkork, um nach beendigter Operation durch Oeffnen eines Quetschhahnes Luft in den Apparat zu lassen. Aus dem zweiten Kolben tritt der ammoniakhaltige Wasserdampf in einen starkwandigen Kugelabsorptionsapparat, dessen Schenkel zweckmässig etwa 40 oder 50 Centimeter lang sind, und in welchem sich titrirte Schwefelsäure befindet. Die Kugelabsorptionsröhre steht in kaltem Wasser und ist mit der Wasserstrahlpumpe in Verbindung. Das Ganze wird während der Operation mit einem Tuche zugedeckt, um beim Zusammendrücken eines Kolbens durch den äusseren Luftdruck das Umherschleudern von Flüssigkeit zu vermindern. Setzt man die Luftpumpe in Gang, so findet bei einer Temperatur des Wasserbades von 50° C. ein lebhaftes Sieden statt. Nachdem etwa zwei Drittel der Flüssigkeit abgedampft sind, kann man sicher sein, dass alles vorhandene Ammoniak in die vorgelegte Schwefelsäure übergegangen ist und man lässt nun Luft in den Apparat, ehe man denselben auseinander nimmt. Da das Ammoniak an Schwefelsäure gebunden ist, so kann man zum Zurücktitriren zwar sowohl Congoroth als Methylorange benützen, denn

diese Reagentien erweisen sich nur gegen freies Ammonik bei Anwesenheit schwacher Säuren als unsicher, man wird jedoch mit Lakmus sicherer gehen.

Zahlreiche Ammoniakbestimmungen, die ich in normalen Harnen ausführte, geben nun ganz übereinstimmende Resultate mit den Werthen, die frühere Autoren mit der Methode von Schlösing im Harne gefunden haben. Die Zahlen wechseln von 0·170 Gramm in 1000 Kubikcentimeter Harn vom specifischen Gewicht 1·003, der in Folge von Biergenuss ausgeschieden wurde, bis zu 1·050 Gramm Ammoniak im Liter Harn von 1·020 specifischem Gewicht bei stark saurer Reaction; die höchste Zahl von 1·100 Gramm Ammoniak wurde in stark saurem Harne vom specifischen Gewicht 1·027 gefunden. Durchschnittlich enthielten neutrale und saure Harne 0·500 Gramm bis 0·800 Gramm Ammoniak, während der Ammoniakgehalt der alkalischen Harne auf 0·400 und 0·300 Gramm sank. Die Ammoniakbestimmung ist deshalb ein sicherer Beweis, dass die Alkalinität des normalen Harnes nicht durch Harnstoffzersetzung in der Blase entsteht, sondern durch kohlensaure fixe Alkalien bedingt ist, wie die weitere Untersuchung lehrte.

Cardiographische und sphygmographische Studien.

Von **Dr. J. G. Edgren**

Privatdocent der Medicin am Carolinischen medico-chirurg. Institute in Stockholm.

(Vorläufige Mittheilung.)

(Der Redaction zugegangen am 1. December 1887.)

Seit längerer Zeit mit Untersuchungen über die Herzstoss- und Pulscurve beschäftigt, erlaube ich mir eine Zusammenstellung meiner hauptsächlichsten Ergebnisse, insofern sie die normalen Verhältnisse berühren, hier kurz mitzutheilen, indem ich betreffs der Einzelheiten auf die ausführliche Darstellung, welche alsbald veröffentlicht werden soll, verweise.

Die Curven wurden mittelst der Transmissionsmethode Marey's aufgezeichnet. Der Aufnehmeapparat für den Herzstoss war so angeordnet, dass während des Versuches die Herzstösse auscultirt und mittelst eines elektrischen Signals auf der rotirenden Trommel registrirt werden konnten.

Ihrer Form nach variirt die normale Herzstosscurve bei verschiedenen Individuen beträchtlich; es ist jedoch bei einiger Uebung nicht schwer, in derselben gewisse charakteristische und constante Erhebungen und Senkungen zu unterscheiden.

Fig. 1 stellt einen der gewöhnlichsten Typen dar. Die untere Linie gibt die in der eben besprochenen Weise signalisirten Herztöne an.

Im Punkte *a*, welcher mit dem ersten Herzton zusammenfällt, beginnt die starke Erhebung der Curve, welche im vorliegenden Falle ununterbrochen bis zu der Spitze *b* sich fortsetzt. Oft findet sich jedoch gleich im Beginn der Curve ein kleiner Knick und zuweilen nahe der Spitze ein zweiter: im letzten Falle entspricht dieser Knick dem Punkte *b*.

Vom Punkte b an sinkt die Curve zuweilen nur sehr wenig, in einigen Fällen aber sehr beträchtlich herab, um von einem Punkte an, welcher in der Abbildung mit c bezeichnet ist, entweder schwach aufzusteigen, oder horizontal, der Abscisse parallel zu verlaufen oder auch, aber langsamer wie eben vorher, fortwährend herabzusinken.

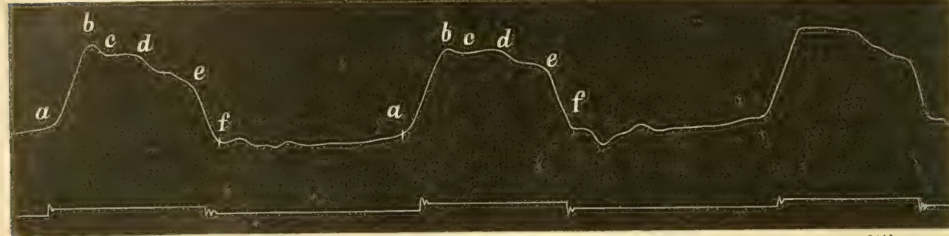


Fig. 1. Die Herzstosscurve eines gesunden jungen Mannes. Der erste Herzton fällt mit a, der zweite mit f zusammen.

Bei dem Punkte d beginnt die Curve ein wenig schneller herabzusinken. Im Punkte e geht sie endlich sehr steil gegen die Abscisse herunter, wird aber bei f wieder von einer schwachen Erhebung betroffen. Dieser letzte Punkt fällt mit dem zweiten Herzton zusammen.

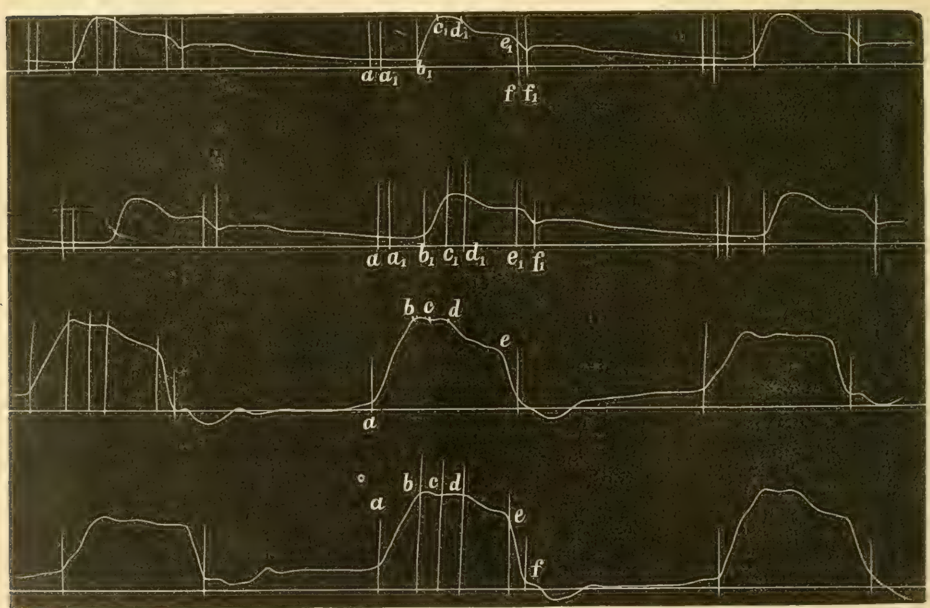


Fig. 2. Carotis- und Herzstosscurven eines gesunden jungen Mannes, zu gleicher Zeit geschrieben. Die obere Carotiscurve gehört der oberen Herzstosscurve.

Nach der letztgenannten Erhebung folgt eine kleine Senkung und dann wieder eine neue Erhebung, nach welcher die Curve langsam ansteigt, um in der Regel kurz vor dem Punkte a eine ausgeprägte kleine Erhebung zu zeigen.

Im Punkte a beginnt also die Zusammenziehung des Ventrikels, im Punkte f werden die halbmondförmigen Klappen geschlossen.

Um die Lage dieser Punkte an der Pulscurve zu bestimmen und, wenn möglich, die Bedeutung der mit b, c, d und e bezeichneten Punkte herauszufinden, habe ich eine grosse Anzahl Beobachtungen gemacht, bei welchen die Herzstoss- und die Pulscurve zur gleichen Zeit aufgezeichnet worden sind. Hierbei habe ich entweder die Art. carotis gleich hinter dem Unterkieferwinkel, oder die Art. radialis am Handgelenk, oder die Art. femoralis eben unterhalb des Lig. Poupartii benutzt. Die meisten Versuche sind an Herz und Carotis ausgeführt. Fig. 2 stellt einen solchen Versuch dar.

Die Carotiscurve steigt beim Punkte b_1 anfangs rasch, später langsamer auf und geht im Punkte c_1 entweder in ein horizontales oder in ein schwach sinkendes Plateau über, welches im Punkte d_1 von einer plötzlichen, aber kurzdauernden Senkung unterbrochen wird. Dann verläuft die Curve eine Weile der Abscisse parallel, senkt sich beim Punkte e_1 wieder herab, um bei f_1 eine neue Erhebung zu machen. Nach der letztgenannten Erhebung zeigen sich in der Regel noch ein oder zwei solche, bevor der neue Puls beginnt.

Ferner habe ich die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Pulswelle in den verschiedenen Arterien, und zwar sowohl für die erste Welle („b_1-Welle") als auch für die zweite („f_1-Welle") bestimmt. Unter Benutzung der dafür gefundenen Werthe habe ich die Fortpflanzungszeit dieser Wellen von den halbmondförmigen Klappen bis zu den betreffenden Arterienstellen berechnet. Dadurch ward es möglich, an der Puls- und Herzstosscurve die einander entsprechenden Punkte herauszufinden.

Wenn wir jetzt die Curven Fig. 2 näher betrachten, so finden wir, dass der Punkt f der Herzstosscurve ein wenig nach links von dem Punkte f_1 der Pulscurve fällt. Die Entfernung ff_1 entspricht nach meinen Messungen genau der Zeit, welche die f_1-Welle braucht um vom Herzen bis in die Carotis sich fortzupflanzen. Mit anderen Worten, der Punkt f_1 der Pulscurve gehört zu dem Punkte f der Herzstosscurve. Dies gilt für alle von mir untersuchten Arterien.

In derselben Weise hat es sich herausgestellt, dass der Punkt a links von dem Punkte b_1 fällt. Die zeitliche Entfernung a bis b_1 ist beträchtlich grösser wie die Fortpflanzungszeit der b_1-Welle vom Herzen bis zur Carotis, welcher nur eine Länge aa_1 entspricht. Wenn diese Länge aa_1 von dem ganzen Abschnitte ab_1 abgezogen wird, so repräsentirt der Rückstand a_1 b_1 die Zeit, welche vom Beginn der Herzkammercontraction bis zu dem Moment, in dem die halbmondförmigen Klappen sich öffnen, verfliesst. Diese Zeit ist bei demselben Individuum natürlich für alle die untersuchten Arterien constant und variirt übrigens unter normalen Verhältnissen bei verschiedenen Individuen nur sehr wenig.

Wenn man in der eben besprochenen Weise für alle Punkte die Berechnung durchführt, so zeigt es sich, dass die Punkte b, c, d und e der Herzstosscurve den Punkten b_1, c_1, d_1 und e_1 der Pulscurve entsprechen.

Die Bedeutung der Punkte a und f, respective f_1, habe ich schon angegeben. Was die Punkte b_1 und c_1 der Pulscurve bedeuten, ist ohneweiters ersichtlich. Der Punkt e der Herzstosscurve ist ohne Zweifel

der Punkt, wo die Erschlaffung der Kammern anfängt. Der Punkt d_1 der Pulscurve gibt die erste schnelle Senkung dieser Curve an. Diese Senkung ist wahrscheinlich durch eine plötzliche Unterbrechung der Zuströmung des Blutes vom Herzen aus bedingt; dies findet in dem Augenblick statt, wo das Herz das Blut ausgetrieben hat, aber noch zusammengezogen ist.

Von diesen Thatsachen ausgehend, deute ich also die Herzstoss- und die Pulscurve in der folgenden Weise: Wenn die Herzkammer sich contrahirt, steigt innerhalb derselben der Blutdruck, bis er den Druck, welcher auf den Aortaklappen lastet, zu überwinden vermag. In diesem Augenblick wird die Blutmasse vom Herzen herausgetrieben (b, b_1). Die Arterienwand wird hierdurch schnell gespannt und Gleichgewicht erst im Punkte c_1 erreicht. An der Herzstosscurve ist c ein Wendepunkt, in welchem das erste Sinken aufhört oder wenigstens abnimmt. Wenn der Zufluss von der Kammer und der Abfluss durch die peripherischen Gefässe gleich stark sind, so wird das Plateau c_1 bis d_1 horizontal, es sinkt ein wenig, wenn der Zufluss kleiner als der Abfluss ist.

Endlich hat die Kammer sich entleert, der Abfluss dauert aber fortwährend. Dadurch ist die plötzliche Senkung der Pulscurve bei d_1 bedingt; in Folge der Elasticität der Gefässe wird Gleichgewicht wieder erreicht und dadurch das zweite Plateau bis e_1 hervorgerufen.

Bei dem Punkte e hört die Contraction der Kammer auf; eine kleine Menge Blut stürzt rückwärts nach dem Herzen zurück; dadurch entsteht die zweite Senkung der Pulscurve bei e_1. Durch diese rückläufige Bewegung des Blutes werden die halbmondförmigen Klappen plötzlich geschlossen (f, f_1). Die rückläufige Bewegung des Blutes wird hierdurch unterbrochen und die zweite Erhebung der Pulscurve hervorgerufen.

Die Oscillationen an dem übrigen Theil der Pulscurven sind unzweifelhaft im Vergleich mit der f_1-Welle als secundäre Wellen zu betrachten.

Meine Deutung der Pulscurve stimmt im Wesentlichen mit derjenigen von Grashey überein, welche letztgenannte durch Versuche über die Bewegung einer Flüssigkeit durch elastische Schläuche ausgebildet ist. Durch meine Beobachtungen hat es sich herausgestellt, dass die theoretischen Ergebnisse Grashey's auf die Blutcirculation des gesunden Menschen wirklich anwendbar sind.

Stockholm, 22. November 1887.

Ueber ein Kymorheonom.

Vorläufige Mittheilung von **Prof. B. Danilewsky** (in Charkow).

(Der Redaction zugegangen am 10. December 1887.)

Die rheonomischen Untersuchungen der letzten Zeit (v. Fleischl, v. Kries, Fuhr) haben bekanntlich neue wichtige Thatsachen betreffs der elektrischen Reizung der Nerven ergeben. Es ist kaum zu zweifeln, dass die Lehre über die Beziehungsart zwischen der Reizung und der Erregung durch die Anwendung bestimmter Stromesschwankungen

mehr gefördert wird, als dies bei Anwendung der gewöhnlichen Inductionsströme allein möglich wäre. Die Hauptaufgabe aller solcher Untersuchungen besteht bekanntlich in der Aufklärung des natürlichen physiologischen Erregungsvorganges welchem am nächsten die Reizwirkung durch Oscillationen des galvanischen Stromes zu stehen scheint In dieser Hinsicht bleibt das sinnreiche Orthorheonom v. Fleischl doch bis jetzt derjenige Apparat, welcher jener Aufgabe am meisten entspricht. Auch meine Arbeit beschäftigt sich mit der Untersuchung der Erregungsvorgänge bei Reizung mittelst oscillatorischer galvanischer Ströme. Vom theoretischen Standpunkte war es von grossem Belang, den Reizungsmodus so auszuführen, dass: 1. der Strom eventuell stets in derselben Richtung durch den Nerven, respective Muskel gehe: 2. dass die Amplitude, Zahl der Schwingungen in der Zeiteinheit und die mittlere Stromstärke in ziemlich grossen Grenzen variabel sind, wodurch auch die Steilheit der Stromesschwankungen variirt wird: 3. dass die Oscillationen regelmässig rhythmisch verlaufen. Auf diese Weise könnte man einen wellenförmig oscillirenden galvanischen Strom in einem bestimmten Niveau über der Abscisse bekommen, dessen physiologische Wirkung bis jetzt unbekannt blieb. Was die Form der Schwankungswelle betrifft, so lässt es sich vom theoretischen Stundpunkte denken, dass unter gewissen Bedingungen nicht nur die Amplitude und Schwingungsdauer, sondern auch die Form des ansteigenden und absteigenden Astes der Curve für die Reizwirkung Bedeutung gewinnen.

Es ist nicht abzuleugnen, dass der Verlauf des Erregungsvorganges im Nerven durch unsere künstlichen (elektrischen) Reize in gewissem Grade entstellt wird. Um aber die Mechanik der irritabeln Molekeln näher zu studiren, hat man hauptsächlich diejenigen Reizmittel auszuwählen, welche dem physiologischen Erregungsmodus am nächsten stehen. Deswegen muss man die Wirkungsart oder den Sinn aller Elemente des Reizes, respective der Stromschwankungscurve analytisch untersuchen.

Der Zweck des Kymorheonoms besteht darin, die oben erwähnten Stromoscillationen zu bewirken, deren physiologische Effecte nach verschiedenen Richtungen studirt werden sollten. Die einfachste Form desselben lässt sich dadurch ausführen, dass man im Nervbatteriekreis oder in einer Nebenschliessung den Widerstand in rhythmischer Aufeinanderfolge zwischen gewissen Grenzen zu- und abnehmen lässt. Mein Apparat besteht aus einem flüssigen Rheostaten und einem Uhrwerk mit Regulatoren. Der erstere ist ein verticales Glasröhrchen (circa 7 Centimeter lang), gefüllt mit einer Lösung von Zinksulfat (oder Kupfersulfat) in Glycerin; die untere Elektrode ist fixirt, die obere mittelst Uhrwerk beweglich; beide sind aus Zn, respective Cu gemacht. Die Bewegungsform der oberen Elektrode entspricht einer Sinuscurve.*) Amplitude und Intervall der Schwingungen sind nach Belieben in

*) Mein Bruder K. Danilewsky hat für elektro-therapeutische Zwecke auf meine Veranlassung ein anderes Kymorheonom construirt, welches die betreffende Curve in verschiedenen Formen erzielen lässt (es wird in seiner Dissertation ausführlich und bald beschrieben werden).

weiten Grenzen variabel (z. B. bis 100 Oscillationen in einer Secunde und 30 bis 40 Millimeter Amplitude). Die Anwendung der flüssigen Rheostaten, namentlich des Glycerins, bedarf einer näheren Erörterung. Diese Flüssigkeit bietet dem elektrischen Strom einen fast unendlich grossen Widerstand, welchen man allmählich durch das Zufügen der concentrirten wässerigen Zinksulfatlösung vermindern kann; dasselbe lässt sich auch durch Auflösung verschiedener Quantitäten des krystallinischen Salzes direct in Glycerin erreichen. Auf diese Weise macht man sich eine Reihe von rheostatischen Mischungen mit bekanntem Widerstande, welche sich für verschiedene Zwecke, nämlich für verschiedene Stromstärken und Schwankungsgrenzen passend erweisen. Im Rheostatröhrchen bleibt die Flüssigkeit nicht stehen, sondern strömt stets (aus einem Reservoir) von unten nach oben durch kleinere Seitenröhrchen zu. Diese Erneuerung des Glycerins sammt dem Umrühren durch die obere Elektrode hat eine grosse Bedeutung: 1. um die ungleichmässige Vertheilung der leitenden Molekeln zwischen den Elektroden zu beseitigen, die durch die bekannte „Wanderung der Jonen" eventuell verursacht werden kann; 2. um die mögliche chemische Ungleichmässigkeit, welche z. B. von einem durchfliessenden starken galvanischen Strom bedingt werden könnte, zu vermeiden; zu demselben Zweck soll auch die Richtung des galvanischen Stromes im Rheostaten aufsteigend sein; 3. wegen der eventuell häufigeren Schwingungen der oberen Elektrode in der dicken Glycerinflüssigkeit entsteht ein thermo-elektrischer Strom, welcher aber im Vergleich mit dem reizenden Hauptstrome fast unendlich klein ist. Die Strömung der Flüssigkeit beseitigt auch diesen Uebelstand. Was die Polarisation betrifft, so kann man schon a priori vermuthen, dass ihre Grösse ganz geringfügig sein werde, was sich durch die Versuche leicht bestätigen lässt. Das chemisch reine neutrale Glycerin beeinträchtigt die Unpolarisirbarkeit der bekannten Zinkelektroden so gut wie gar nicht; dasselbe gilt im gewissen Grade auch für die Kupfercombination. Um die Polarisation in unserem flüssigen Rheostaten durch den galvanischen Strom näher zu studiren, habe ich in bekannter Weise zwei Kreise zusammengestellt: 1. Rheostat-Batterie-Universalbussole von Siemens — Pohl-sche Wippe ohne Kreuz und 2. derselbe Rheostat-Multiplicator von du Bois Reymond (oder Capillarelektrometer) — dieselbe Wippe; die letztere war so eingeführt, dass durch Umwerfen derselben der Rheostat aus dem ersten Kreise in den zweiten übergeführt wird, welcher damit momentan geschlossen wird. Es hat sich herausgestellt, dass der Polarisationsstrom kaum nennenswerthe Grösse erreicht, d. i. im Vergleich mit der Stärke des Stromes im ersten Kreise war er unendlich klein. Man kann dies auch dadurch bestätigen, dass man den ersteren Kreis (auch mit dem Universalrheometer von Zenger) allein längere Zeit geschlossen stehen lässt. Im Laufe von 1 bis 2 Stunden und noch mehr ändert sich die Ablenkung des Magneten so gut wie gar nicht, wenn man dafür sorgt, dass die Bewegung der oberen Elektrode und besonders das Strömen der Flüssigkeit im rheostatischen Röhrchen gleichmässig und ununterbrochen vor sich gehen. Auf diese Weise kann man die Ueberzeugung gewinnen, dass in Betreff der Constanz der Stromstärke die Glycerinflüssigkeit sich als gut bewährt

erweist. In Folge dessen kann man die Anwendung des Glycerins für Rheostate überhaupt empfehlen.

Da der Widerstand unserer Flüssigkeit sehr gross ist (mehrere Tausende Ohm für eine enge Säule von ein Paar Millimetern), so braucht man ziemlich geringe Schwingungsamplituden der oberen Elektrode anzuwenden, um im Nervenbatteriekreis schon bedeutende Schwankungen der Stromstärke zu erreichen. Während des Ganges des Kymorheonoms zeigt die eingeführte Bussole eine Ablenkung, welche gerade eine mittlere Stromstärke für obere und untere Lage der oberen Elektrode (minimum — maximum) vorzeigt. Was die Graduirung des Apparates betrifft, so geschieht dies am einfachsten mit Hilfe eines in den Kreis eingeführten Galvanometers. Auf diese Weise lässt sich die Form der Stromschwankungscurve ermitteln, welche von zwei Factoren abhängt: 1. Vom zeitlichen Verlauf der Schwingungen der oberen Elektrode und 2. von der Aenderung des Widerstandes im Rheostatröhrchen in Folge des variablen mittleren Abstandes beider Elektroden. Zwischen beiden letzteren Grössen existirt aber keine directe Proportionalität: je näher die Elektroden aneinander kommen, desto grössere Widerstandsänderung macht eine Abstandseinheit. In meinem Apparat ändert sich die Stromstärke nicht ganz proportional der Zeit, er gibt also keine ortho-rheonomischen Schwankungscurven, besonders in dem Falle, wenn die Schwingungen der oberen Elektrode ziemlich gross sind und wenn dazu der Elektrodenabstand überhaupt gering ausgewählt war. Nimmt man aber eine Glycerinmischung mit geringerem Widerstande und wählt man den Elektrodenabstand überhaupt ziemlich gross im Vergleich mit der Schwingungsamplitude, so nähert sich die Schwankungscurve der orthorheonomischen. Die reizenden Wirkungen des wellenförmig oscillirenden Stromes zeigen manche interessante Eigenthümlichkeiten, worüber ich in einer zweiten Mittheilung berichten werde.

Um die physiologischen Wirkungen des Kymorheonoms genauer zu studiren, ist es nöthig, zuerst dieselben für jedes einzelne Reizelement festzustellen, d. h. die reizende Wirkung einer einzelnen Stromesschwankung (positiver und negativer) zu ermitteln. Obgleich es schon von v. Kries und Fuhr untersucht worden war, hielt ich es doch für nothwendig im Anschluss an die Construction, respective an die physikalischen Eigenschaften meines Kymorheonoms, ein Fallrheonom zu construiren, welches sich vom ersteren blos dadurch unterscheidet, dass es nur eine Schwankung bewerkstelligt. Die letztere wird auf einfache Weise erzielt, indem das fallende Gewicht die obere Elektrode von unten nach oben (negative Schwankung) oder umgekehrt (positive) verschiebt. Die Amplitude und die Schwingungsdauer sind in ziemlich weiten Grenzen variabel. In beiden Apparaten war dafür gesorgt, dass die Bewegung der oberen Elektrode möglichst gleichmässig vor sich gehe, um die störenden Stösse zu vermeiden. Was die anfängliche Stromstärke betrifft, so kann man sie durch die Verschiebung der unteren Elektrode in eine neue feste Lage nach Belieben variiren. — Da der Widerstand der Batterie (ein bis drei Elemente) im Vergleich mit dem des Nerven und des Rheonoms ganz zu vernachlässigen ist, so

braucht man nur die Zahl der Elemente zu variiren, um die entsprechende direct proportionale Veränderung der Stromstärke zu erzielen, wenn man nur einen allgemeinen Kreis zusammengestellt hat.

Ausser der oben erwähnten Anwendung des Kymorheonoms habe ich es auch für einen anderen Zweck benutzt, und zwar als Inductorium. Wenn man es in den Kreis der primären Spirale eines kleineren Schlittenapparates einführt, so bekommt man inducirte Ströme, welche bedeutende Abweichungen von den üblichen gewöhnlichen Strömen eines Schlitteninductoriums in physikalischer und physiologischer Beziehung zeigen. Die Induction wird hier nur durch die wellenförmigen Oscillationen der Stromstärke mit den variablen Amplituden und Intervallen ohne Stromunterbrechung im primären Kreise veranlasst, was für die reizenden Wirkungen der Inductionsströme manche leicht begreifliche Vortheile im Vergleich mit dem Wagner'schen Hammer aufweist. Die Versuche mit Froschnerven haben ergeben, dass die reizende Wirkung dieser inducirten Ströme viel mehr vom Intervall der Stromoscillationen im primären Kreise als von ihrer Amplitude beeinfusst wird; und zweitens, dass dieses Reizverfahren — wie überhaupt die Stromoscillationen — die Summationserscheinungen der Nervenerregung in besonders prägnanter Weise auftreten lässt. (Ausführlicheres darüber wird später publicirt werden.)

Charkow, 25. November 1887.

Allgemeine Physiologie.

E. Herczel. *Ueber Acetanilid.* (Centrbl. f. d. medic. Wissenschaft 1887, S. 546).

Wenn das Acetanilid Kaninchen in Dosen von 1·0 bis 1·5 (0·6 bis 0·8 pro Kilogramm Thier) durch die Magensonde einverleibt wird, so zeigen die Thiere keine auffallenden Erscheinungen, wenn dasselbe jedoch in derselben Menge in wässeriger Lösung subcutan injicirt wird, so nehmen in 20 bis 30 Minuten die Reflexe besonders an den Hinterextremitäten ab, es treten allgemeines Zittern und schliesslich periodische Schüttelbewegungen ein, nach 90 Minuten sind alle Reflexe, zuletzt der Cornealreflex erloschen. Die Ohrgefässe sind contrahirt, die Temperatur sinkt trotz sorgfältiger Einwicklung um volle 8 bis 10° C. (bis 29° C.), die Athembewegungen bleiben erhalten, und nach 10 bis 12 Stunden erholen sich die Thiere vollkommen, durch zwei Tage bleibt die Temperatur um 1·0 bis 1·5° C. herabgesetzt. Wird die injicirte Menge über 0·9 pro Kilogramm Thier erhöht, so tritt unter den Erscheinungen einer allgemeinen Paralyse der Tod ein. Im Blute der Versuchsthiere tritt Methämoglobin auf, die Blutkörperchen bilden nicht mehr Geldrollen, nicht selten sind sie blass, das Serum enthält gelösten Blutfarbstoff, der Hämoglobingehalt und die Alkalescenz des Blutes nehmen ab. Der Harn enthält Blut, Eiweiss, Urobilin, wenig Zucker, keine Sulfat-, sondern nur gebundene Schwefelsäure: bei längerem Gebrauche allmählich grösserer Mengen von Acetanilid tritt fettige Degeneration von Herz, Leber und Nieren auf. Die Symptome der Anilin- und Acetanilidvergiftung sind nahezu

identisch; so wie das Anilin vermindert auch das Acetanilid, aber erst in grösseren Dosen, die Sensibilität. Auf Czerny's Klinik wird das Mittel seit December 1886 als ganz brauchbares Anodynon verwendet, dessen Wirkung (in Dosen von 0·3 bis 0·5, ein- bis zweimal in der Stunde, pro die nicht mehr als 2·0 bis 2·5) nach 20 bis 60 Minuten eintritt. Acetanilid wirkt ebenso temperaturherabsetzend wie Anilin; das Anilincamphorat wirkt besonders temperaturvermindernd.

Latschenberger (Wien).

C. Wurster. *Das Verhalten des salpetrigsauren Natrons zum Hühnereiweiss und zum Farbstoff des Blutes* (Verhdlg. d. physiol. Ges. z. Berlin 1886 bis 1887, Nr. 10, S. 7).

Versetzt man eine Lösung von Eiweiss und Natriumnitrit mit einigen Tropfen Milchsäure, so entsteht schnell eine gelbe Färbung, dann eine Gerinnung. Im Brutofen wird bei Luftzutritt der schwefelgelbe Niederschlag und ebenso die gelbe Flüssigkeit bald dunkler. Abfiltrirt hinterbleibt ein dunkelgelber oder orangefarbener Körper, der, beim Eintrocknen an der Luft, zuerst rothorange, dann nach einigen Tagen fuchsroth wird. Der rothe Niederschlag ist durch Verdauung noch theilweise in Lösung zu bringen.

Mit Essigsäure oder Milchsäure angesäuertes Blut vermag Wasserstoffhyperoxyd nicht mehr zu zersetzen, es wird selbst zuerst in einen braunschwarzen Körper übergeführt, schliesslich entfärbt.

Durch Natriumnitrit in schwach saurer Lösung erhält das Blut eine tiefschwarze Färbung, durch Verdauung hellt sich das Schwarz auf, durch Wasserstoffsuperoxyd wird dasselbe zuerst rothbraun, dann schmutziggelb. Ueber die Beziehungen, welche zwischen diesen und den mit Tetra- und Dimethylparaphenylendiaminpapier an verschiedenen Individuen gewonnen und auf die Anwesenheit von Natriumnitrit, beziehungsweise Wasserstoffsuperoxyd bezogenen Beobachtungen einerseits und der Farbe der Haare andererseits bestehen sollen, ist das Original nachzulesen. F. Böhmann (Berlin).

S. Jussewitsch. *Ueber die Absorption von Alkaloiden in verschiedenen Organen des lebenden Thierkörpers* (Verhandl. d. physikal.-med. Ges. zu Würzburg, N. F., XX. Bd., 1887, S. 85).

Verf. bestreitet die Angabe von Héger, dass die Leber im Stande sei, wesentliche Mengen von Alkaloiden zurückzuhalten. Er experimentirte mit Atropin. Die Thiere wurden subcutan vergiftet, die einzelnen Organe nach dem Tode untersucht. Am meisten von dem Gifte enthielten Herz und Lunge, dann Leber, Harn, Niere; nichts davon enthielten Gehirn, Rückenmark und Muskeln. Offenbar ordnete sich der Giftgehalt nach dem Blutreichthum der verschiedenen Organe. Wurde das Thier vorher durch Ausspülung mit Kochsalzlösung entblutet, so waren sie völlig oder nahezu frei von Gift. Dagegen fand sich dasselbe im Blut, und zwar im Serum. Aehnliche Ergebnisse erhielt Verf. bei Anwendung von Morphin. Er folgert aus seinen Versuchen, dass für die untersuchten Gifte ein besonderes Absorptionsvermögen des Lebergewebes nicht bestehe, dass vielmehr die in diesem Organe vorgefundenen Mengen dem Leberblute angehören.

Langendorff (Königsberg).

C. Fr. W. Krukenberg. *Die Harnstoffretention in den Organen der Rochen und Haie* (Centralbl. f. d. med. Wiss. 1887, Nr. 25).

In den Organen der Selachier sind enorme Mengen von Harnstoff enthalten. Verf. hat denselben meist an ganz frischen Exemplaren nach der Liebig-Pflüger'schen Methode bestimmt. Die zahlreichen Angaben können nicht in extenso hier wiedergegeben werden, nur zwei Beispiele sollen hier Platz finden. Ein 26 Centimeter langes, 16 Centimeter breites Exemplar von Torpedo marmorata aus dem Golfe du Lion gab folgende Zahlen: Muskeln 3·36 Procent Harnstoff; rechtes elektr. Organ 3·84 Procent; Saft aus dem linken elektr. Organ 3·5 Procent; Leber 2·74 Procent. Ein grosses Exemplar von Squatina angelus vom nämlichen Fundort enthielt: weisse Schwanzmusculatur 3·78 Procent; rothe Schwanzmusculatur 3·71 Procent; Nieren 4·35 Procent; Ovarium (inclusive des Blutes) 4·28 Procent; Wirbelknorpel 2·97 Procent. Von den Folgerungen, die Verf. aus seinen Bestimmungen zieht, sei hervorgehoben: Ein Theil des Harnstoffes befindet sich in den Geweben in lockerer chemischer Bindung, aus welcher derselbe unter Umständen schon durch einfache Wassereinwirkung in Freiheit zu setzen ist. Bei Mitberücksichtigung der Chlor- und Phosphorsäurebestimmungen kann man einzelne Species durch den Harnstoffgehalt unterscheiden. Die Nieren erwiesen sich in dem citirten Falle nur wenig reicher an Harnstoff als die Muskeln, während der Harnstoffgehalt der Leber unter dem des Fleisches meist erheblich zurückbleibt. Schon der Dotterinhalt der Eier, sowie ganz junge Embryonen zeigen den hohen Harnstoffgehalt. Die weissen Muskeln verschiedener Körperregionen können in ihrem Harnstoffgehalte bemerklich von einander abweichen; zwischen den rothen und weissen Skeletmuskeln war keine durchgreifende Verschiedenartigkeit nachzuweisen, dagegen erscheinen die rothen Haut- (Mustelus) und die rothen Herzmuskeln (Pristis) im Allgemeinen doch harnstoffärmer, als die weisse Skeletmusculatur.

Die merkwürdige Harnstoffdurchtränkung der verschiedenen Selachierorgane macht die Zurückführung der urämischen Erscheinungen auf Retention von Harnstoff sehr bedenklich.

Ausführliche Publication ist in Aussicht gestellt.

J. Mauthner (Wien).

Fischer. *Bacteriologische Untersuchungen auf einer Reise nach Westindien. II. Ueber einen lichtentwickelnden, im Meerwasser gefundenen Spaltpilz* (Zeitschr. f. Hyg. II, 1, S. 54).

Ausführlichste Beschreibung der Wuchsformen, Culturbedingungen, Colonienformen u. s. w. einer vom Verf. im Westindischen Meere aufgefundenen Stäbchenbacterie, Bacill. phosphorescens. Das Leuchten ist an die Lebensthätigkeit der Bacterien gebunden. Es erfolgt nur bei Sauerstoffzutritt, hört beim Eintrocknen der Bacterienmassen auf, erlischt bei starker Abkühlung, um bei Erwärmen wieder zu beginnen. Am intensivsten ist das Leuchten bei 25 bis 30°; bei 37° ist es schon schwächer und erlischt bei fünf Minuten langem Erwärmen auf 42°, wonach es bei gewöhnlicher Temperatur erst nach 24 Stunden wiederkehrt. Alte Culturen leuchten nicht mehr. Fäulniss vernichtet das

Leuchten. Antiseptika heben das Leuchten je nach ihrer Wirksamkeit rascher oder langsamer, in geringerer und grösserer Concentration auf. Gewisse Salze: Natriumsalze, besonders Kochsalz, Chlormagnesium und Magnesiumsulfat fördern das Leuchten. Seewasser ist am wirksamsten, doch müssen organische Substanzen darin in grösserer Menge enthalten sein. — Besonders gut gedeiht die Leuchtbacterie auf todten Fischen, Krebsen und dergleichen, während lebende Thiere nicht leuchtend zu machen sind. — Das Leuchten ist mindenstens so intensiv. wie das der Johanniswürmchen. — Die meisten Bedingungen des Leuchtens in Folge vom Bacterienvegetation wurden schon von E. Pflüger (Arch. f. d. ges. Physiol. X, 275 und XI, 222) und von Lassar (Arch. f. d. ges. Physiol. XXI. 104) festgestellt, doch ist der von diesen beiden Forschern beobachtete Spaltpilz nicht identisch mit dem vom Verf. beschriebenen Bacillus, sondern — höchst wahrscheinlich — mit einer zweiten Art, sehr kurzen, coccenähnlichen Stäbchen, die nach nachträglichen Angaben des Verf. von ihm weit verbreitet auf todten Fischen aus der Kieler Bucht vorgefunden wurden.

Gruber (Wien).

C. A. Macmunn. *Further observations on Myohaematin and the Histohaematins* (Journal of Physiology VIII, 2, p. 51).

Der Verf. theilt mit, dass es ihm nunmehr gelungen ist, die den blutfreien Geweben (Histohämatin) und insbesondere den Muskeln (Myohämatin) eigenthümlichen Farbstoffe in Lösung zu erhalten. Das Gewebe wird entweder mit Salz zerrieben und dann mit Wasser ausgelaugt, oder, noch besser, zerkleinert und mit Aether übergossen (Methode von Struve), wobei es zur Ausschwitzung einer wässerigen, röthlich gefärbten sauren Flüssigkeit kommt. Eiweissfällende Mittel bringen Niederschläge hervor, in welche der Farbstoff eingeschlossen bleibt und aus welchen er nicht wieder durch Lösungsmittel ausgezogen werden kann. Ebenso geht nach dem Eindampfen des Saftes im Vacuum der gefärbte Körper in eine unlösliche Modification über. Durch Erhitzen wird die Farbe zerstört. In der Asche findet sich Eisen und Phosphor.

Die Spectra der Lösungen, sowie der Niederschläge zeigen mannigfache kleine Verschiedenheiten sowohl unter sich, als auch gegenüber dem Spectrum des frischen Gewebes. Der Farbstoff erleidet also wahrscheinlich bei der Zubereitung geringe Aenderungen. Im Allgemeinen lassen sich zwei Typen aufstellen, welche als die Spectra des oxydirten und des reducirten Myohämatins unterschieden werden, weil ersteres durch Schwefelammonium in das letztere umgewandelt werden kann. Durchleitung von Sauerstoff oder Kohlensäure durch die Lösungen ist ohne Wirkung. Durch Behandlung mit starker Schwefelsäure erhält man ein Spectrum, welches dem des Hämatoporphyrins sehr nahe steht, wenn nicht mit ihm identisch ist.

Da die Histohämatine im Thierreich, insbesondere auch bei den niederen Thieren, eine sehr grosse Verbreitung haben, so erblickt der Verf. in ihnen die phylogenetischen Vorstufen der Hämoglobine und schreibt ihnen in dem Stoffwechsel der Thiere eine sehr wichtige Rolle zu. M. v. Frey (Leipzig).

E. F. Hoffmann. *Ueber den Zusammenhang von Nerven mit Bindegewebskörperchen und mit Stomata des Peritoneums nebst einigen Bemerkungen über das Verhalten der Nerven in dem letzteren* (Wiener akad. Sitzber. XCV, 3. Abth., 21. April 1887).

Mit Rücksicht auf die durch neuere Erfahrungen wieder in lebhafteren Fluss gerathene Discussion über trophische Nerven muss jeder anatomische Nachweis eines Zusammenhanges von Nerven mit Gewebselementen, die weder „sensorisch" noch „motorisch" im gewöhnlichen Sinne des Wortes sind, Interesse erwecken. Die vorliegende Abhandlung, aus dem physiologischen Institute zu Wien hervorgegangen, schliesst sich ergänzend an zwei ältere an. Ehrmann hatte nämlich schon vor einigen Jahren den Zusammenhang von Nerven und Pigmentzellen in der Haut des Frosches auf anatomischem Wege zur vollen Evidenz erwiesen, nachdem physiologisch schon lange vorher erkannt worden war, dass ein solcher Zusammenhang existiren müsse. Und Königstein konnte die von Kühne behauptete Verbindung von Hornhautnerven und Hornhautkörperchen dadurch über jeden Zweifel hinausheben, dass er nach Auflösung der Hornhautgrundsubstanz die Hornhautkörperchen an den Nervenästchen hängen fand und sie an denselben flottiren lassen konnte.

Ein ähnliches Verhalten fand nun H. auch im Mesenterium und in der „Magenserosa" des Frosches. Freilich hinderten hier die Netze elastischer Fasern eine vollkommene Isolirung von Nerv und Bindegewebskörperchen, aber gelungene Goldfärbungen liessen über den Zusammenhang von Nerven mit Gewebskörperchen, die sich durch nichts von gewöhnlichen Bindegewebskörperchen unterschieden, keinen Zweifel. Es handelt sich hierbei um erwachsene Thiere. Bei Larven von Batrachiern waren schon früher von Lawdowsky und durch Calberla ähnliche Befunde gemacht und als der Ausdruck des Entwickelungsvorganges der Nervenfasern aufgefasst worden.

Ferner fand Verf. einen Zusammenhang von Nervenfasern mit den die Stomata umgebenden Zellen. Besonders günstige Resultate erhielt er an jener Membran, welche die Cysterna magna chyli nach der Bauchhöhle abgrenzt. Das Verhalten ist hier im Allgemeinen folgendes: Eine Nervenfaser umzieht im Bogen das Stoma und liegt hier zwischen den Zellen derselben und der bindegewebigen Grundlage, an welche diese nach aussen angrenzen oder doch in nächster Nähe dieser Grenze. Die Faser pflegt in diesem ihren Verlaufe bandförmig verbreitert zu sein und einige feine Aestchen abzugeben, welche zu den Stomazellen treten und sich zwischen ihnen der weiteren Verfolgung entziehen.

(Es liegt nahe, auch hier eine motorische Wirkung zu vermuthen, in Folge deren die Weite der Communication zwischen seröser Höhle und Lymphwegen dem nervösen Einflusse unterworfen ist. Der Ref.)

Den Schluss der Abhandlung bilden Bemerkungen über den Charakter des peritonealen Nervenplexus. Besonders werden eigenthümliche Schlingen hervorgehoben, die gelegentlich anscheinend endständig eine Nervenfaser abschliessen.

Sigm. Exner (Wien).

C. Fisch. *Ueber die Zahlenverhältnisse der Geschlechter beim Hanf* (Ber. der botan. Ges. V, 3, S. 136).

Für Thiere und Menschen ist es seit lange festgestellt, dass das Verhältniss der Zahlen für die Individuen männlichen und weiblichen Geschlechts ein sehr constantes ist. Für Pflanzen ist bisher noch wenig thatsächliches Material in dieser Frage geliefert worden, doch hat schon Heyer 1885 ein solches constantes Verhältniss der Geschlechter bei Mercurialis annua nachgewiesen. Es handelt sich überhaupt nur um eine relativ geringe Anzahl Pflanzenarten, die ausgesprochen dioecisch sind. F. hat bei einer anderen Art dieser Gewächse, dem Hanf (Cannabis sativa), das Zahlenverhältniss der Geschlechter untersucht, zugleich mit der Frage, ob äussere Bedingungen, dichte und lockere Aussaat, fruchtbarer oder steriler Boden von Einfluss sind. Aus Zählungen mit 66327 Pflanzen ergab sich als Hauptresultat ein durchaus constantes Verhältniss, und zwar so, dass auf 100 weibliche Pflanzen 64·84 männliche kommen. Das trat hervor bei grosser Dichtigkeit der Aussaat (250 Gramm Samen auf 3 Quadratmeter), wie bei geringerer Dichtigkeit (z. B. 125 Gramm Samen auf 6 Quadratmeter), wie bei sehr lockerer Aussaat (63 Gramm Samen auf 6 Quadratmeter), und ebenso bei Cultur auf sterilem Sandboden. Die Abweichungen von der genannten Durchschnittszahl betrugen nie mehr als 5·5 Procent. Selbst bei solchen Hanfculturen, in welchen die Pflanzen von Parasiten, den Orobanchen, befallen waren und in Folge dessen unter abnormen Vegetationsbedingungen aufwuchsen, zeigte sich dasselbe Verhältniss der Geschlechter. Der Verf. hat sich dann die Frage gestellt, wie sich die Samen, welche von einer und derselben weiblichen Pflanze geerntet waren, bei der Aussaat in Bezug auf den geschlechtlichen Charakter der daraus entstehenden Pflanzen verhalten; auch bei diesen trat dieselbe Zahl von männlichen und weiblichen Individuen hervor. An einer und derselben Pflanze ist die Reihenfolge der Samenbildung eine solche, dass am Anfang überwiegend weibliche, erst später männliche und weibliche Samen in ungefähr gleichen Quantitäten zur Reife gelangen. Die Samen, aus denen männliche Pflanzen entstehen, scheinen nach dem Verf. im Allgemeinen schneller zu keimen als die Weibchen erzeugenden.

Unabhängig vom Verf. und ziemlich gleichzeitig hat Heyer ebenfalls das Geschlechterverhältniss beim Hanf untersucht. Aus seinem Material ergibt sich auf je 100 Männchen 112·51 Weibchen; in derselben Weise gerechnet, erhält der Verf. die Zahl von 134·23 Weibchen auf je 100 Männchen — also ein sehr auffallender Unterschied bei beiden Forschern. Der Verf. meint, dass beide Zahlen richtig sind, es sich aber um verschiedene Varietäten des Hanfes handelt.

G. Klebs (Basel).

N. Pringsheim. *Ueber Inanition der grünen Zelle und den Ort ihrer Sauerstoffabgabe* (Berichte der deutschen bot. Ges. V, 7, S. 294).

Verf. hat es sich zur Aufgabe gemacht, die bisher noch ganz unbeachtet gebliebenen und verkannten Beziehungen ins Licht zu stellen, welche zwischen dem Assimiliationsact des Kohlenstoffes, dem Protoplasma der grünen Zelle und der Sauerstoffathmung derselben bestehen.

Die Resultate seiner Untersuchungen theilt Verf. kurz mit und verspricht in seinen Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik eine ausführliche Arbeit darüber zu bringen.

P. konnte die wichtige Thatsache feststellen, dass in einer mit normalem Chlorophyllapparat versehenen Zelle bei Gegenwart von Licht und Kohlensäure Kohlenstoffassimilation nur möglich ist, wenn gleichzeitig der für die Athmung und Protoplasmabewegung nöthige Sauerstoff dargeboten wird.

Die wegen ihrer deutlichen Protoplasmaströmung bekannten Blattendzellen verschiedener Chloraspecies wurden im hängenden Tropfen einer mikroskopischen Gaskammer betrachtet, durch welche ein Gemenge von Wasserstoff und etwa 1 bis 5 Procent Kohlensäure bei Ausschluss von Sauerstoff geleitet wurde. Nach 2 bis 10 Stunden hörte in Folge von Sauerstoffmangel die Plasmabewegung auf, wobei die Zelle ihr normales Aussehen behielt. Durch Zufuhr von Sauerstoff kann die Bewegung von neuem angeregt werden, dauert jedoch die Sauerstoffsperre längere Zeit (einige Stunden) im Finstern an, so geräth die Zelle in den Zustand der „Asphyxie" und erstickt. Wird die Zelle unmittelbar nachdem die Plasmabewegung in Folge von Sauerstoffmangel aufhört, beleuchtet, so tritt die Bewegung trotz der Lebensfähigkeit des Plasmas doch nicht ein, obgleich alle äusseren Bedingungen für die Kohlenstoffassimilation und damit für die Entbindung von Sauerstoff gegeben sind. Das Licht kann demnach die Sauerstoffzufuhr nicht ersetzen — mit anderen Worten, die grüne Zelle kann bei Ausschluss von Sauerstoff CO_2 nicht assimiliren. P. nennt den Zustand der Zelle, in welchem sie, bei sonst völliger Integrität, mit der Bewegungsfähigkeit ihres Plasmas in Folge von Sauerstoffentzug zugleich ihre Assimilationsfähigkeit verloren hat, Inanition oder Ernährungsohnmacht.

Die Inanition der Zelle tritt bei Sauerstoffsperre ein, gleichgiltig, ob die Zelle beleuchtet oder verfinstert wird und kann durch Sauerstoffzufuhr wieder behoben werden.

In Rücksicht darauf, dass die Zelle vor dem Eintritt der Inanition beiweitem mehr Sanerstoff entbindet als sie zur Athmung braucht und trotzdem an Sauerstoffnoth leidet, gelangt Verf. entgegen der herrschenden Lehre zur Ansicht, dass in der Zelle bei der CO_2-Assimilation freier Sauerstoff gar nicht gebildet wird, sondern eine sauerstoffhaltige Verbindung, welche diosmotisch an die Oberfläche der Zelle tritt, hier zerfällt und hierbei erst Sauerstoff entwickelt.

Demnach wären nach P. Assimilationsact und Sauerstoffabgabe nicht zusammenfallende, sondern räumlich und zeitlich voneinander geschiedene Processe.

Mit dieser Auffassung bringt Verf. auch die von ihm beobachtete Thatsache in Zusammenhang, wonach Pflanzentheile mit und ohne Chlorophyll beim Uebergang vom Leben zum Tode einige Zeit hindurch auch im Finstern fortfahren, Sauerstoff abzugeben. P. stellt sich vor, dass in den Pflanzenzellen die bei der Assimilation entstehende Sauerstoffverbindung sich anhäuft und erst beim Eintritt des Todes von gewissen diosmotischen Hemmnissen befreit an die Oberfläche der Zellen gelangt, um hier freien Sauerstoff abzuspalten. Molisch (Wien).

L. Erréra, Maistriau et **G. Clautrian**. *Premières recherches sur la localisation et la signification des alcaloides dans les plantes* (Mémoire couronné au concours de 1885—1886 de la Société royale des sciences médicales et naturelles de Bruxelles, 8, p. 28, une planche; Bull. de l'Ac. roy. des Sciences de Belgique XIII, 3, p. 272).

Ueber die Frage, in welcher Art und Weise die in den Geweben der Pflanzen vorkommenden Alkaloide darin vertheilt sind, ist bisher wenig Sicheres bekannt. Die Verff. haben mit Hilfe mikrochemischer Methoden eine Untersuchung dieser Frage angestellt. Vorzugsweise und mit besonderem Vortheil wurde Jod in Jodkalium gelöst angewendet, welches rothbraune Fällungen in den das Alkaloid enthaltenden Zellen bewirkt. Aber auch die anderen für alle, respective für einzelne bestimmte Alkaloide charakteristischen Reactionen mit Phosphormolybdänsäure, dem Doppelsalz von Jodkalium und Jodquecksilber, der Pikrinsäure, dem Tannin, Sublimat, Platinchlorid etc., wurden zur Sicherstellung des Resultates benutzt. Untersucht wurden bisher folgende Pflanzen: Colchicum autumnale, Nicotiana macrophylla, Aconitum Napellus, Narcissus-Arten. Die Alkaloide der drei ersten Pflanzen, Colchicin, Nicotin, Aconitin, wurden zuerst makrochemisch bezüglich ihrer Reactionen geprüft, und dann wurden mit den dabei zur Anwendung gelangenden Reagentien Schnitte aus den verschiedenen Organen und Geweben der Pflanzen behandelt. Bei den Narcissus-Arten sind die Verff. erst durch die charakteristische Jodreaction in den Zellen auf das Vorhandensein von Alkaloiden aufmerksam geworden und haben erst später die wenig gekannte und noch sehr unvollständige Notiz von Gerrard bemerkt, welcher in Narcissus Pseudo-Narcissus ein Alkaloid entdeckt hat. Aus den Beobachtungen der Verff. über die Vertheilung der Alkaloide ergibt sich im Allgemeinen, dass dieselben sehr reichlich vorkommen in jungen Geweben, so in den Vegetationspunkten, dem Embryo, ferner um die Gefässbündel, besonders in der Nähe des eiweissleitenden Siebtheiles, dann in der Epidermis, deren Haaren und den angrenzenden Rindenschichten, sowie in den Hüllen der Frucht und des Samens. Bei einzelnen Pflanzen, wie z. B. bei Narcissus, finden sich die Alkaloide angehäuft in Secretorganen, so den Krystallschläuchen mit Raphidenbündeln.

Ueber die physiologische Bedeutung der Alkaloide lässt sich noch wenig Sicheres aussagen. Doch meinen die Verff., dass aus der Art und Weise der Vertheilung die Richtigkeit der Ansicht sich ergäbe, nach welcher die Alkaloide Endproducte gewisser Stoffwechselprocesse sind und nicht weiter von der Pflanze verarbeitet werden. Sie entstehen in den lebhaft thätigen Geweben, den Meristemen, dem Siebtheil und werden von hier in die peripherischen Schichten hingeleitet oder auch in sonst schon vorhandene Secretionsorgane abgelagert, aus denen sie dann bei jeder Verwundung heraustreten. Sie haben in diesen Fällen wohl die Bedeutung, ein wirksames Schutzmittel gegenüber dem Angriff von Thieren zu sein.

G. Klebs (Basel).

H. Vöchting. *Ueber die Bildung der Knollen* (Bibliotheca botanica, herausgeg. von Uhlworm u. Haenlein, Nr. 4; Kassel (Th. Fischer) 1887, 4, 55 S., 5 Tafeln).

Der Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, den Ursachen nachzugehen, welche den Entstehungsort und das Wachsthum der Knollen bestimmen und besonders ausführlich dieses Problem an den Knollen der Kartoffel zu lösen versucht. Die Keimung dieser Knollen, die bekanntlich in morphologischer Beziehung Stengelgebilde sind, wird vom Licht beeinflusst. Im Dunkeln treiben sie aus den kleinen Knospen („Augen") lange Sprosse („Stolonen"), die mit kleinen Blättchen bedeckt sind und zahlreiche Wurzeln bilden. Im Licht dagegen bleiben diese Sprosse ganz kurz, erreichen aber dafür eine grössere Dicke. Noch einflussreicher erweist sich aber die Wasserzufuhr. Lässt man die „Sechswochen-Kartoffel" (eine von Vilmorin eingeführte Varietät) trocken, sei es im Licht oder im Dunkeln, keimen, so entwickelt sich aus der Spitze der Knollen ein eigenartiges knollenartiges Gebilde, der „Vortrieb", welcher bis zu seiner Spitze mit Knospen und Stolonen besetzt ist. Wenn solche Knollen bis zu halber Höhe in feuchter Erde im Dunkeln weiter cultivirt werden, so entstehen die neuen Knollen nur an dem Vortriebe, nicht an der Mutterknolle, und ganz eigenartige Wuchsformen bilden sich, wenn die Objecte nach einiger Zeit wieder dem Licht ausgesetzt werden. Bemerkenswerth ist es, dass es unter Umständen gelingt, die Mutterknolle, die unter normalen Verhältnissen bald nach der Auskeimung zugrunde geht, länger lebensfähig zu erhalten, ja in das System der Pflanze so einzufügen, dass die von den oberirdischen Theilen erzeugten organischen Substanzen durch die Mutterknollen wandern müssen, um zu den Wurzeln der neuen Knollen zu gelangen.

Die Tochterknollen, welche für gewöhnlich in der Erde an den Stolonen entstehen, können aber auch an den oberirdischen Theilen gebildet werden. So geschieht es unter dem Einfluss der Lichtentziehung, wenn man die untersten Theile des jungen Stengels verdunkelt, die oberen Theile mit den Blättern im Licht weiter wachsen lässt. Man kann auch an einzelnen bestimmten Stellen der oberirdischen Kartoffelpflanze Knollenbildung künstlich hervorrufen, indem man die betreffende Stelle, z. B. die Spitze der Triebe allein verdunkelt. Wie Dunkelheit, wirkt auch ein grosser Feuchtigkeitsgehalt der Luft sehr förderlich auf die Knollenbildung ein, doch lange nicht in so hervorragendem Masse. Indessen lässt sich Knollenbildung sogar im Licht herbeiführen, besonders dadurch, dass man in dem Falle, wo der Vortrieb sich von seiner Basis aus bewurzelt hat, die Mutterknolle wegschneidet. Dann befindet sich die ganze knollenbildende Region über der Erde; es entstehen theils aus den basalen Seitenzweigen, theils in den Blattachseln des Hauptsprosses Bildungen, welche nach Form und Farbe eine Art Mittelding zwischen Knollen und Laubspross vorstellen. Solche Pflanzen führen übrigens ein kümmerliches Dasein, sie werden als „stärkekrank" bezeichnet. In Folge der stark gehemmten Knollenbildung bleiben die oberirdischen Theile vollgepfropft voll Stärke, die nicht genügend verbraucht wird und schliesslich die weitere Assimilationsthätigkeit hindert. Luftknollen lassen sich noch auf einem anderen Wege erzeugen, nämlich mit Hilfe von Stecklingen aus den Kartoffelsprossen. Solche Stecklinge sind verticibasal, d. h. es zeigt sich ein verschiedenes Verhalten der beiden Enden, indem das der ursprünglichen

Spitze der Sprosse zugewendete Ende nur neue Laubsprossen erzeugt. das entgegengesetzte der Basis zugewendete nur Wurzeln und Knollen zu bilden fähig ist. Werden nun solche Stecklinge verkehrt. also mit der Spitze nach unten in die Erde gesteckt. so entwickeln sich trotz des Lichteinflusses am basalen freien Ende Knollen aus. Aus allen seinen Versuchen schliesst der Verf., dass das Licht in derselben Weise hemmend auf die Knollenbildung einwirke, wie es für die Anlage von Wurzeln und einer Reihe anderer Erscheinungen schon bekannt ist. Bezüglich des Einflusses der Schwerkraft auf die Knollenbildung zeigen die Versuche. dass derselbe übereinstimmt mit den in anderen Fällen bekannten Wirkungsweise.

Von anderen Untersuchungsobjecten mit einjährigen Knollen mag noch die Topinamburpflanze. Helianthus tuberosus. erwähnt werden. deren Knollen statt Stärke Inulin enthalten. Bezüglich der Abhängigkeit der Knollenbildung vom Licht tritt ein der Kartoffel sehr entsprechendes Verhalten hervor. Es gelingt auch, die Pflanze zur Bildung von Luftknollen zu veranlassen. welche in den Achseln der Laubblätter entstehen, aber niemals grün werden, wie die oberirdischen Knollen der Kartoffel.

Einige andere Pflanzen besitzen mehrjährige Knollen. so z. B. Begonia-Arten, wie B. discolor und B. boliviensis. Auch hier wird der Ort der Knollenbildung wesentlich durch innere Ursachen bestimmt. insofern es die Basis ist, an welcher dieselbe zu Stande kommt. Bei den Begonien gibt es aber nicht blos Stengelstecklinge, welche an ihrer Basis Knollen bilden, sondern auch Blattstecklinge, welche ebenfalls Knollen zu erzeugen fähig sind. G. Klebs (Basel).

C. J. A. Leroy. *Sur la déformation des images produites par les appareils optiques asymétriques* (Revue génér. d'ophth. VI, 4, p. 145).

Koller hat „eine eigenthümliche Sorte dioptrischer Bilder" (Archiv für Ophth. XXXII, 3) beschrieben. Hält man eine convexe Cylinderlinse in Armeslänge vor sein Auge (Achse des Cylinders senkrecht) und fixirt durch diese Cylinderlinse eine verticale. mehr als einen Meter entfernte Linie, so erscheint dem Auge die verticale Objectlinie auch wirklich vertical; dreht man nun die Cylinderlinse um die Blicklinie. so macht die verticale Objectlinie die Drehung scheinbar mit, aber doppelt so schnell, als die Drehung der Cylinderlinse erfolgt. dergestalt, dass nach Drehung des Cylinders um 45° die Objectlinie sich scheinbar um 90° gedreht, aus einer Verticalen in eine horizontale verwandelt hat. Diese Thatsache hat L. veranlasst, den Gang der Lichtstrahlen durch asymmetrische, aber centrirte, optische Systeme, mathematisch zu verfolgen, um so die allgemeinen Sätze zu finden, für welche die von Koller gefundenen Thatsachen specielle Fälle sein würden. Diese allgemeinen Sätze sind:

1. Durch asymmetrische optische Systeme erzeugte Bilder sind den Objecten geometrisch unähnlich.

2. Eine Beziehung zwischen der Lage von Objectlinie und Bildlinie. wenn das asymmetrische dioptrische System aus Auge und einer davorgehaltenen Cylinderlinse besteht.

Diese Beziehung lässt sich ohne die Hilfe mathematischer Formeln allgemein nicht wiedergeben; es genüge daher die Bemerkung, dass die von Koller aufgefundenen Thatsachen als specielle Fälle in die L.'schen Formeln passen. Die Anwendung dieser Auseinandersetzungen auf eine klinische Thatsache, die bei der Brillenbehandlung von Astigmatikern zu Tage zu treten pflegt, bildet den Schluss von L.'s Abhandlung. A. Eugen Fick (Zürich).

Hanriot et **Ch. Richet.** *Relations du travail musculaire avec les actions chimiques respiratoires* (Compt. rend. CV, 1, p. 76).

Ein Individuum leistete mechanische Arbeit durch Heben eines 18 Kilogramm schweren Gewichtes auf 0·5 Meter Höhe. Gleichzeitig wurde der Gaswechsel bestimmt und mit dem im Ruhezustand verglichen. Als Mittel ergaben sich folgende Zahlen:

Gewicht gehoben 5232mal.

Ventilation	vermehrt um	5661 Liter,	i. e. für	10maliges Heben	10·8 Liter
Kohlensäure	„ „	259·62 „	„ „	10 „	„ 0·494 „
Sauerstoff			„ „	10 „	„ 0·326 „

Es wird stets weniger Sauerstoff absorbirt, als Kohlensäure ausgeathmet. Berechnet man das Plus an Kohlensäure auf das Plus der Ventilation, so findet man einen Kohlensäuregehalt von 4·5 Procent, eine Zahl, welche dem Procentgehalt der Exspirationsluft bei mässiger Muskelarbeit entspricht.

Durch Heben und Fallenlassen des unbelasteten Armes wird die Kohlensäureproduction für 10 Hebungen und Senkungen um 0·093 Liter Kohlensäure, die Sauerstoffabsorption um 0·301 Liter vermehrt. Subtrahirt man diese Zahlen von den obigen, so kommt man zu dem Schluss, dass wir bei einer Arbeitsleistung von 100 Kilogramm-Metern 11 Liter Luft mehr einathmen, 0·300 Liter mehr Sauerstoff absorbiren und 0·400 Liter mehr Kohlensäure entwickeln als im Ruhezustand.

Nimmt man als Verbrennungswärme für 180 Gramm Traubenzucker (Moleculargewicht = 180) 680 Calorien, so würden die gefundenen 0·800 Gramm Kohlensäure 0·545 Gramm Traubenzucker, das heisst 2·05 Calorien oder 860 Kilogramm-Metern entsprechen. Die wirklich geleistete Arbeit betrug in den Versuchen 95 Kilogramm-Meter. Der Nutzeffect der thierischen Maschine war also nur ein Neuntel des theoretischen. Da jedoch mehr Kohlensäure producirt als Sauerstoff absorbirt wurde, so ist die Zahl für die Calorien zu hoch. Nimmt man als Basis die Mengen des absorbirten Sauerstoffes und setzt voraus, dass derselbe nur zur Verbrennung von Glykose diene und andere Wärmequellen nicht vorhanden seien, so würden 0·400 Gramm Traubenzucker entsprechend einer Arbeitsleistung von 645 Kilogramm-Metern verbrannt worden sein. Die wirklich geleistete Arbeit entspräche dann einem Siebentel der theoretischen. F. Röhmann (Breslau).

Hanriot et **Ch. Richet.** *Influence du travail musculaire sur les échanges respiratoires* (Compt. rend. CIV, N° 26, p. 1865).

Nach einer früher mitgetheilten Methode (siehe dieses Centralblatt Nr. 5, S. 114) bestimmen H. und R. die Ventilation der Lunge und den procentischen Gehalt der Respirationsluft an Kohlensäure und

Sauerstoff bei einem 48jährigen Manne während der Ruhe und Thätigkeit. Letztere bestand in dem Drehen eines Rades, dessen Umdrehungen in der Zeiteinheit zugleich das Mass zur Beurtheilung der geleisteten Arbeit gaben. Die Ventilation wächst mit der Arbeit, und zwar proportional. Aus den mitgetheilten Zahlen schliessen die Verff., dass bei mässiger Arbeit die Ventilation mehr als ausreichend ist zur Ausscheidung der gebildeten Kohlensäure und zur Absorption des nothwendigen Sauerstoffes. Bei stärkerer Arbeit nehmen die procentischen Mengen der Kohlensäure und des Sauerstoffes ein wenig zu. und zwar umsomehr. je grösser die Arbeit ist: die Kohlensäure jedoch schneller als der Sauerstoff.

Unter dem Einfluss der Muskelbewegung wächst die Kohlensäureproduction mehr als die Sauerstoffabsorption. Das Verhältniss des einen Gases zum anderen neigt dazu, die Einheit sogar zu überschreiten, während es normal etwa 0·75 beträgt.

F. Röhmann (Breslau).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

M Grossmann. *Das Muscarin-Lungenödem; ein Beitrag zur Lehre von der Entstehung des acuten allgemeinen Lungenödems* (Zeitschr. für klin. Medicin XII, 5/6, S. 550).

G. sucht die Entstehungsweise des von Weinzweig bei Muscarinvergiftung beobachteten Lungenödems zu ergründen. Das Oedem, erkennbar bei curarisirten Thieren an dem Versagen der künstlichen Athmung, tritt nach Darreichung von einer Pravaz'schen Spritze 0·4- bis 1procentiger Muscarinlösung mit dem Entstehen des Herzstillstandes auf: erst wenn die Pulszahl spontan wieder erheblich zugenommen hat, sehr schnell aber nach Ortropininjection, geht es zurück.

G. registrirt die (künstliche) Athmung bei geschlossenem oder geöffnetem Thorax, in letzterem Falle durch einen besonders für diesen Zweck construirten Apparat. Ferner wird der Blutdruck der Carotis, daneben der in der V. jugularis oder im rechten Vorhof herrschende, in anderen Fällen der Druck in einem Aste der A. pulmonalis oder der des linken Vorhofes (Einbindung des Manometers in das linke Herzohr oder Katheterisirung von einer Lungenvene aus) aufgeschrieben.

Die Beobachtung ergibt Folgendes: Während des Herzstillstandes sinkt der Carotidendruck, während der Venendruck so hoch ansteigt. dass er dem ersteren beinahe gleichkommt. Ebenso wächst der Pulmonalisdruck bis zur oder sogar über die Höhe des Carotidendruckes an; einen gleichen Werth erreicht auch der Druck im linken Vorhof.

Weitere Versuche lehrten, dass die blosse Ueberfüllung des rechten Herzens nicht im Stande ist, Lungenödem zu erzeugen (Einfliessenlassen grosser Salzwassermengen durch die V. jugularis ins rechte Herz war wirkungslos). Andererseits ergab sich, dass das Muscarinödem nicht verhindert wird durch erhebliche Herabsetzung des Zuflusses zum rechten Herzen, wie sie durch Unterbindung des V. cava inferior und der V. azygos, oder durch theilweise Ausfüllung

des rechten Ventrikels durch einen aufgeblasenen Kautschukballon erreicht werden kann. Erst bei Verschliessung fast sämmtlicher venöser Zuflüsse oder durch nahezu vollständige Obturation der Kammerhöhle gelang es, das Auftreten des Oedems zu verhindern. Das letztere kam endlich auch zu Stande trotz der Durchschneidung der N. splanchnici oder des Halsmarkes, wodurch das Eingreifen vasomotorischer Kräfte wahrscheinlich wird.

Somit lässt sich nach G. das Lungenödem nur ableiten aus der nachweislichen Drucksteigerung und Kreislaufsverlangsamung in den Lungencapillaren, und der Stauung grosser Blutmengen im kleinen Kreislaufe.

Wird diese Kreislaufsstörung durch Atropinvergiftung beseitigt, so schwindet auch das Oedem; dasselbe ist der Fall bei Acceleransreizung, die in allen Stadien der Muscarinvergiftung wirksam ist.

Bezüglich der weiteren Frage, wie die besagte Stauung zu Stande kommt, weist Verf. zunächst nach, dass durch Reizung der N. vagi erzielter Herzstillstand kein Lungenödem erzeugt. Die Aenderungen, die hierbei der Blutstrom erfährt, sind ganz anderer Art, wie beim Muscarinstillstand. Während des letzteren ist bei praller Füllung des rechten Ventrikels der linke entschieden verkleinert. G. glaubt, dass das Gift einen Spasmus der Musculatur des linken Ventrikels erzeugt, dass dadurch zugleich die Stauung im linken Vorhof und die Senkung des Carotidendruckes zu Stande kommt, und dass das Muscarinlungenödem somit in letzter Linie auf einen Krampf der linken Herzkammer zurückzuführen ist.

Langendorff (Königsberg).

Ustimowitsch. *Vasotonische Aphorismen* (Du Boi-Reymond's Arch. 1887, S. 185).

1. Zerschneidung des Halsmarkes bei Hunden führt durchaus nicht immer zu einer sofortigen Erniedrigung des Blutdruckes; zuweilen sinkt er Stunden hindurch unter unregelmässigen Schwankungen allmählich ab. Will man dieses Verhalten beziehen auf eine von dem Schnitt zurückbleibende, langsam abklingende Erregung, so müssen den vasomotorischen Centren des Rückenmarkes andere Eigenschaften zugeschrieben werden, als den motorischen, welch letztere schon wenige Minuten nach dem Schnitt zur Ruhe kommen. Es scheint, dass ein einziger Anstoss genügt, um die vasomotorischen Centren lange in Thätigkeit zu erhalten.

2. Während bei Kaninchen, deren Halsmark durchschnitten ist, der gesunkene Blutdruck durch heftige sensible Reize vorübergehend gehoben werden kann, tritt bei Hunden unter den gleichen Bedingungen in der Regel eine Beschleunigung des Abfalles ein. Zwar hebt sich der Blutdruck häufig nach dem Reize wieder etwas, ohne aber die Höhe vor der Reizung zu erreichen. Es folgt daraus, dass der unter 1 geschilderte verlangsamte Abfall nicht durch Erregungen von der Peripherie her bedingt sein kann. Man muss vielmehr an Erregungen denken, welche im Rückenmark selbstständig entstehen. Dafür spricht auch die Erfahrung, dass das isolirte Rückenmark durch den Erstickungsreiz in ganz ähnlicher, wenn auch nicht so wirkungsvoller Weise in Thätigkeit gesetzt wird, wie das verlängerte Mark. Auch durch Ab-

kühlung des operirten Thieres können unregelmässige Schwankungen des Blutdruckes erzielt werden. Harnsecretion konnte bei solchen Thieren nur nach Einführung von Harnstoff in das Blut beobachtet werden.

3. Nach vollständiger mechanischer Zerstörung des gesammten Rückenmarkes tritt zumeist rasch Stillstand der Circulation ein. Zuweilen hält sich aber der Blutdruck auf allerdings niedrigen Werthen (30 bis 50 Millimeter) bis $1\frac{1}{2}$ Stunden nach der Operation — Zeit der Beobachtung. Die Erhaltung eines gewissen Tonus durch periphere Einrichtungen steht also ausser Zweifel. M. v. Frey (Leipzig).

Physiologie der Sinne.

V. Urbantschitsch. *Ueber den Einfluss von Trigeminusreizen auf den Tast- u. Temperatursinn der Gesichtshaut* (Pflüger's Arch. XLI, 1887, S. 46).

Bei Personen, welche an Erkrankungen des Mittelohres leiden, beobachtet man auffallend häufig (in mehr als der Hälfte der zur Untersuchung unter allen Cautelen brauchbaren Fälle) eine Veränderung in der Empfindlichkeit der Gesichtshaut auf der Seite der Ohrerkrankung. Diese Veränderung besteht häufiger in einer Herabsetzung, seltener in einer Steigerung der Empfindlichkeit im Vergleich mit der gesunden Seite, erstreckt sich auf die Tast-, Druck- und Temperaturempfindung, zeigt sich am deutlichsten an der äusseren Haut des Ohres selbst, ferner an Wange, Stirn und Unterkiefer und wird gegen die Medianlinie hin geringfügig. Während der Behandlung oder nach Heilung des Mittelohrleidens macht die veränderte Empfindlichkeit der normalen Platz, und zwar geschieht diese Wiederherstellung von der Medianlinie her gegen die Ohrgegend hin. Die Sensibilitätsschwankungen der einzelnen afficirten Hautstellen können sich unabhängig von den Veränderungen der Empfindlichkeit an ihnen nahe gelegenen Stellen vollziehen. Bei Prüfung der Druckempfindlichkeit erwies es sich U. als zweckmässig, auf die taktilen Nachempfindungen zu achten, welche als primäre oder als secundäre auftreten und bei Ohrenleiden gleichfalls Unterschiede vom normalen Verhalten zeigen. Die Prüfung auf Temperaturempfindlichkeit stellte U. in der Weise an, dass er bestimmte, bei welcher Temperatur das zur Prüfung auf die Haut aufgesetzte Instrument nicht mehr die Empfindung des Lauen und noch nicht die des Kühlen hervorrief. Der Unterschied in der Temperaturempfindung beider Seiten zeigte sich dabei abhängig von den zur Prüfung verwendeten Temperaturgraden. Der Autor schliesst aus seinen ausführlich mitgetheilten Beobachtungen, dass entzündliche Vorgänge im Mittelohr den Tast- und Temperatursinn der Haut erheblich zu beeinflussen vermögen. Dies erfolge auf dem Wege des Reflexes vom Trigeminus aus auf die Tast- und Temperaturcentren. (Richtiger wäre es zu sagen, auf dem Wege der „Bahnung und Hemmung", denn die Bezeichnung „Reflex" ist für eine Wechselwirkung zwischen centrifugalen und centripetalen Bahnen zu reserviren.) Reizungen der sensiblen Mittelohrnerven durch Lufteintreibung, Einführung von Bougies in das Mittelohr etc. ergeben auch stets eine flüchtige Steigerung in der Empfindlichkeit der vorher minder empfindlichen Gesichtshaut der afficirten Seite. Sigm. Freud (Wien).

E. Hering. *Ueber die Theorie des simultanen Contrastes von Helmholtz* (II. Mittheilung. Pflüger's Arch. XLI, S. 1).

Helmholtz stützt seine psychologische Erklärung des simultanen Contrastes unter Anderem auch auf die Beobachtung, dass die subjective Färbung eines von einem grösseren, farbigen Felde umschlossenen, objectiv farblosen Feldes undeutlich oder unmerklich wird, wenn das letztere entweder durch ein Papierscheibchen von „derselben Helligkeit" verdeckt oder dadurch als ein besonderes Object abgegrenzt wird, dass man es mit einem schwarzen Strich umzieht. H. hebt demgegenüber hervor, dass nicht nur kleine subjective, sondern auch wenig hervortretende objectiv bedingte Farben- oder Helligkeitsunterschiede durch Einführung derartiger störender Nebenumstände unmerklich werden, und zeigt insbesondere, dass dasselbe, was Helmholtz für simultane Contrastfärbungen behauptet, auch für schwache successive Contrastfärbungen (Nachbilder) gilt, wo von einer Urtheilstäuschung nicht die Rede sein kann. Es ergibt sich hieraus unmittelbar das Unzureichende der Helmholtz'schen Erklärung des Contrastversuches von H. Meyer, den H. in verschiedener Weise modificirt. Er zeigt, dass die subjective Färbung eines grauen Papierschnitzels auf farbigem Grunde auch in dem Falle nicht ausbleibt, wenn dasselbe als ein selbstständiger Körper, der über dem Grunde liegt, anerkannt wird, sofern man nur dafür Sorge trägt, dass wirklich optische Gleichheit zwischen einem dem Grunde unmittelbar aufliegenden und einem darüber gehaltenen Scheibchen herrscht. Auch die theils auf simultanem, theils auf successivem Contrast beruhende subjective Färbung schmaler grauer Ringe, welche mittelst des Farbenkreisels auf farbigem Grunde erzeugt werden, lässt sich durch Einführung störender Nebenumstände (Umränderung, Vorhalten eines Papierschnitzels) schwächer oder unmerklich machen. H. weist nach, dass auch in diesem Falle die Helmholtz'sche Erklärung den Thatsachen nicht entspricht, wenn die Versuche mit den nöthigen Cautelen angestellt werden, und insbesondere auch darauf geachtet wird, dass jede rein simultane Contrastfärbung nur kurze Zeit deutlich ist, dann verschwindet und schliesslich in das Gegentheil umschlägt (simultane Lichtinduction H.'s). Es gilt dies auch hinsichtlich der Behauptung von Helmholtz, „dass die Contrastfarbe in voller Intensität schon durch eine sehr kleine Intensität der inducirenden Farbe hervorgerufen und durch Steigerung der letzteren nicht oder nur wenig verstärkt wird". Eine systematische Untersuchung über die Abhängigkeit der Contrastfarbe vom Sättigungsgrade der inducirenden Farbe lehrt vielmehr das Gegentheil. Es ist hierbei nur immer zu beachten, dass die Helligkeit des reagirenden Feldes in jedem einzelnen Falle in Gemässheit der Helligkeit und Weisslichkeit der inducirenden Farbe gewählt werden muss. Biedermann (Prag).

E. Hering. *Beleuchtung eines Angriffes auf die Theorie der Gegenfarben* (Pflüger's Arch. XLI, S. 29).

Kries hat vor längerer Zeit die Thatsache, dass zwei objectiv verschiedene Lichter, die für das unermüdete Auge gleich sind, dies auch für das irgendwie ermüdete bleiben, zu einem Einwande gegen die

H.'sche Theorie benützt, durch welchen er dieselbe, soweit sie den successiven Contrast betrifft, endgiltig widerlegt, die von Helmholtz gegebene dagegen als richtig erwiesen zu haben glaubt. Der angeführte Satz ergibt sich, wie H. zeigt, unmittelbar schon aus dem Umstande, dass sich mit beliebigen Lichtern Farbengleichungen herstellen lassen, welche durch „Ermüdung" des Auges für die in ihnen enthaltenen Lichter (durch längere Betrachtung) nicht gestört werden. Kries stützte sich nun bei seinen weiteren Ausführungen auf die irrthümliche Behauptung, dass H. angenommen habe, gewisse, dem reinen Gelb, Grün und Blau entsprechende Strahlenarten könnten auf die grünroth, beziehungsweise blaugelb empfindende Substanz überhaupt nicht wirken, während diese Strahlen nach H. nur dann diese Wirksamkeit haben, wenn das Sehorgan „neutral gestimmt", also nicht bereits für andere farbig wirkende Strahlen ermüdet ist. Die Behauptung von Kries, dass eine frühere Berichtigung seiner Einwände von Seite H's. (Lotos VII, 1887) zugleich eine „tiefgreifende Modification der Theorie" einschliesse, weist H. ausführlich zurück, indem er zunächst auf die schon längst bekannte Thatsache hinweist, dass der Ton der Spectralfarben in Folge vorhergegangener Reizung mit homogenem Lichte bestimmte Veränderungen erleidet. „Die drei ausgezeichneten Punkte des Spectrums, welche dem im Tone reinen Gelb, Grün und Blau entsprechen, haben also zwar in Bezug auf die in chromatischer Beziehung neutral gestimmte Sehsubstanz eine ganz unveränderliche Lage, mit den Veränderungen der Erregbarkeitsverhältnisse dieser Sehsubstanz aber verändern sie auch ihre Lage im Spectrum." Schon dadurch war die Annahme ausgeschlossen, dass etwa das gelbe und blaue Licht auf die rothgrüne Substanz überhaupt nicht wirken könne, welche Behauptung Kries H. zuschreibt. Nach der von H. eingeführten Bezeichnung erzeugen zwei zusammengesetzte farbige Lichter dann eine weisse Empfindung, wenn das Assimilirungsmoment (Momentproduct aus Reiz und Erregbarkeit), welches für die farbig empfindende Substanz durch das eine Licht gesetzt wird, dem durch das andere gesetzten Dissimilirungsmoment gleich ist, so dass beide Momente sich gegenseitig aufheben und keine Wirkung auf die farbig empfindende Substanz resultirt. Dies gilt auch für homogene Lichter, wenn man sich die beiden farbigen Componenten ihres Reizwerthes (die gelb-blaue und roth-grüne) wieder in je zwei antagonistische Componenten zerlegt denkt, was nach dem Newton'schen Mischungsgesetz immer zulässig ist. H. betont ferner Kries gegenüber die Wichtigkeit einer strengen Scheidung der von ihm definirten Begriffe Reizkraft oder Valenz eines Lichtes und Moments, welches letztere immer auch von der Erregbarkeit abhängt. Als ungerechtfertigt werden endlich auch jene Einwände zurückgewiesen, welche Kries auf die irrthümliche Annahme stützte, dass H. die Processe der Dissimilation und Assimilation in der „psychophysischen" Sehsubstanz mit photochemischen Processen in der peripheren Netzhaut identificirt habe.

Biedermann (Prag).

E. Hering. *Ueber den Begriff „Urtheilstäuschung" in der physiologischen Optik und über die Wahrnehmung simultaner und successiver Helligkeitsunterschiede* (Pflüger's Arch. XLI., p. 91).

Exner bezeichnete seinerzeit die Erscheinung, dass ein kleines Feld von constanter Helligkeit auf einem ausgedehnten Grunde von durchschnittlich gleicher Helligkeit zu flackern scheint, wenn diese letztere in Folge flackernder Beleuchtung wechselt, als eine „Urtheilstäuschung".

Hauptsächlich durch Helmholtz hat nun dieses Wort in der physiologischen Optik eine besondere Bedeutung erhalten, indem man dasselbe als Synonym für gewisse subjective Sinneserscheinungen gebraucht, welche sich nach Helmholtz aus falschen Urtheilen oder Urtheilstäuschungen erklären lassen. Wird daher eine Contrasterscheinung als eine Urtheilstäuschung bezeichnet, so ist damit zugleich gesagt, dass sie vom Standpunkte der psychologischen und nicht der physiologischen Theorie aufgefasst wird, gegen welche Deutung H. schon bei einer früheren Besprechung der Exner'schen Mittheilung Einwände erhob, die Exner zu einer Gegenbemerkung veranlassten, in welcher er seine Auffassung neuerdings zu begründen sucht und zugleich besonderes Gewicht auf die seiner Ansicht nach weder mit der Helmholtz'schen noch mit der H.'schen Theorie zu vereinbarenden Thatsache legt, dass bei der erwähnten Beobachtung der in Wirklichkeit wechselnd beleuchtete Grund seine scheinbare Helligkeit gar nicht ändert. H. weist dem gegenüber darauf hin, dass innerhalb gewisser Grenzen der objectiven Helligkeitsschwankung die scheinbaren Aenderungen eines constant beleuchteten Feldes immer grösser sind, als die scheinbaren Helligkeitsschwankungen des Grundes, gleichviel ob letztere überhaupt merklich sind oder nicht. Er zeigt, dass diese Erscheinung sich nach der physiologischen Theorie unmittelbar ergiebt, wenn man berücksichtigt, dass die Erregungszustände der einzelnen Theile des Sehorganes sich gegenseitig in antagonistischer Weise, und zwar um so stärker beeinflussen, je geringer ihr gegenseitiger Abstand ist.

Exner gibt an, dass sogar Intensitätsschwankungen von 1 : 5 oder gar 1 : 10 unbemerklich bleiben können. Allein, da dies für ihn immer nur nach längerem Verweilen in dem schwankend beleuchteten Raume der Fall war, so dürfte das allmählich eintretende Unmerklichwerden so grosser Helligkeitsschwankungen wohl durch Uebermüdung des Auges, in Folge des starken Flackerns zu erklären sein. Auch ist hervorzuheben, dass es in solchen Fällen nicht nur auf das Verhältniss ankommt, in welchem das Maximum der schwankenden Helligkeit zum Minimum steht, sondern auch auf die absolute Grösse beider Helligkeiten, die bei Exner's Versuchen immer eine geringe war. Bezüglich des Einflusses, welches die Geschwindigkeit der Helligkeitsschwankungen auf deren Merklichwerden besitzt, zeigt H., dass nicht „der raschere Ablauf der Schwankung, wie es beim Flackern stattfindet, sondern ein langsamerer das scheinbare Gleichbleiben des Grundes begünstigt". Die physiologische Theorie gestattet endlich auch die Erscheinung leicht zu erklären, dass objective Helligkeitsschwankungen, welche auf einem grossen Felde unmerklich bleiben, auf einem kleinen, von einem constant beleuchteten Grunde umschlossenen Felde, dessen mittlere Helligkeit etwa der constanten des Grundes entspricht, merklich werden. Biedermann (Prag).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystemes.

H. Nothnagel. 1. *Vorträge über die Diagnose bei den Gehirnkrankheiten,* gehalten im Wiener medicinischen Doctorencollegium (Mittheil. desselben v. 7., 16., 21. und 24. März).

— 2. *Ueber die Localisation der Gehirnkrankheiten* (Verhdl. d. VI. Congresses für innere Medicin zu Wiesbaden 1887).

Die erstgenannte Publication, aus vier Vorträgen bestehend, liefert einen Ueberblick über den jetzigen Stand unseres Wissens innerhalb des genannten Gebietes; auch der Physiologe, der ja im Gebiete der Gehirnphysiologie des Menschen auf den Kliniker und Anatomen angewiesen ist, wird mit Nutzen und Genuss Einblick in diese Darstellung nehmen.

Aus der Fülle der Einzelheiten mag hier nur herausgehoben sein, dass nach dem Verf. das Auftreten vasomotorischer Störungen bei Hemiplegischen „mit ziemlicher Sicherheit vermuthen" lässt, man habe es mit einer Läsion der inneren Capsel, und zwar nicht blos des vorderen Theiles, sondern auch des Kniees und des hinteren Antheiles derselben zu thun. An diesen Stellen verlaufen die vasomotorischen Fasern gesammelt; ob sie es auch im Centrum semiovale thun, müsse dahingestellt bleiben. Ein besonderes Gewicht legt Verf. auch darauf, dass Läsionen, welche in der Strecke von der Rinde bis zum Pons ihren Sitz haben und die Hemiplegien verursachen, doch ohne jede Spur einer Sensibilitätsstörung verlaufen können. Auch bei corticalen Monoplegien kann der gelähmte Körpertheil sensorisch intact sein.

Die zweite Publication N.'s ist ein Referat über den jetzigen Stand der Frage nach der Localdiagnostik der Rindenerkrankungen. (Die Sprache ist hier nicht behandelt, sondern dem Mitreferenten überlassen.) Verf. vertritt auf das entschiedenste die Localisationslehre. Was das Rindenfeld des Auges anbelangt, so folgert er aus eigenen und fremden Beobachtungen, dass die Zerstörung des Cuneus und des Gyrus occipitalis primus Hemianopsie der gleichseitigen Retinahälften erzeugt. Die Läsion benachbarter Rindenantheile macht anderweitige Sehstörungen: Seelenblindheit, die Unfähigkeit, die Retinaeindrücke psychisch zu verwerthen; oder als Ausdruck reizender Erkrankungen, Gesichtserscheinungen und Hallucinationen. Die erstgenannten Rindenantheile nehmen die von der Peripherie kommenden Nervenfasern und ihre Erregungen auf (daher halbseitige Blindheit bei ihrer Verletzung; die letztgenannten enthalten jene Bahnen, auf welchen diese Erregungen den anderen Rindenantheilen zugeführt werden. („Absolutes und relatives Rindenfeld." Der Ref.)

Für detaillirtere Localisation in der Rinde in dem Sinne, dass einzelne Retinaantheile erblinden, wenn gewisse Rindenantheile lädirt sind, scheint Verf. weder in eigenen noch in fremden Fällen Anhaltspunkte gewonnen zu haben. Immer handelt es sich um Hemianopsie, nicht um kleinere Gesichtsfelddefecte. Nur in der ersten Publication wird ein Fall, der aber blos nach flüchtiger Beobachtung im Leben

mitgetheilt ist, erwähnt, bei dem ein Octant des Sehfeldes, vermuthungsweise in Folge einer Rindenaffection, ausgefallen war.

Verf. fasst seine Anschauung über das Rindenfeld des Auges folgendermassen zusammen (O_1 bedeutet den Gyrus occipitalis prim.):

„1. Cuneus und O_1 enthalten das optische Wahrnehmungsfeld; ihre einseitige Läsion erzeugt Hemianopsie, die beiderseitige vollständige Blindheit.

2. Die übrige Occipitalrinde enthält das optische Erinnerungsfeld, ihre Läsion erzeugt Seelenblindheit. Ob das optische Erinnerungsfeld nur einen Theil dieser übrigen Occipitalrinde, und dann welchen bedeckt, ist eine heute noch ganz unbeantwortbare Frage.

3. Ist auf der einen Seite Cuneus, O_1 und die übrige Occipitalrinde lädirt, auf der anderen Seite die Occipitalrinde mit Ausschluss von Cuneus und O_1, so tritt entsprechend jener Seite Hemianopsie ein, entsprechend dieser Seelenblindheit."

In Bezug auf die corticale Localisation der motorischen Functionen schliesst sich Verf. den gangbaren, auch schon früher von ihm vertretenen Ansichten an. Bemerkenswerth ist die Beobachtung, dass bei vollständiger Lähmung, z. B. eines Armes, mancher Patient bei geschlossenen Augen ganz genau mit dem gesunden Arme jene Stellung nachahmen kann, die dem kranken ertheilt worden ist. Dieses führt Verf. dazu, eine schon früher von ihm aufgestellte Vermuthung, nun auf neue Erfahrungen gestützt, mit grösserem Nachdrucke zu betonen, nämlich „dass das Rindenfeld für die Function, welche wir klinisch unter dem Begriffe Muskelsinn zusammenfassen, im Scheitellappen zu zuchen sei". Was die Hautsensibilität anbelangt, so wird sie im Allgemeinen in die motorische Region, die Centralwindungen und ihre nächste Umgebung verlegt.

Zum Schlusse stellt Verf. einige Betrachtungen über die vermuthlichen Vorgänge in der Rinde an. Er verwirft die Vorstellung, nach welcher in circumscripten Rindenpartien z. B. der motorischen Region ein Process entsteht, der auf die Stabkranzfasern übergehend, den Effect einer bewussten Bewegung hervorruft und verurtheilt damit auch den Namen psychomotorisches Centrum. „Denn bekanntlich ist ein Kranker mit corticaler Paralyse durchaus und vollständig fähig zur Production des Bewusstseinvorganges, die gelähmten Theile bewegen zu wollen, nur kann er diesen Vorsatz nicht ausführen. Diese nächstliegende einfache Thatsache beweist mit zwingender Logik, dass der in Rede stehende psychische Vorgang nicht in der umschriebenen Rindenpartie, deren Zerstörung doch die Lähmung bedingt, entstehen kann." Demnach sind die exquisit motorischen Regionen wesentlich die Sammelplätze, von denen aus die Erregungen in die Stabkranzfasern eintreten. „Diese corticalen motorischen Sammelstellen sind aber nicht nur nicht der Ort der bewussten Entstehung des Bewegungsimpulses, sondern nicht einmal das harmonische Zusammenwirken der Muskeln und Muskelgruppen zur Erreichung des beabsichtigten Zweckes vollzieht sich in ihnen. Ich habe . . . . bereits ausgesprochen, ... dass die Läsion der einen Rindenpartien die einfache Bewegungsfähigkeit, und die Läsion wieder anderer Partien die Vorstellung von der Haltung und Lagerung des innervirten Theiles, die Vorstellung des Bewegungsactes aufhebt. Das

Rindenfeld der motorischen Erinnerungsbilder, wenn ich so sagen darf, findet sich an letzteren Stellen (im Parietallappen), an ersteren dagegen (Centralwindungen und Paracentralläppchen) das Rindenfeld der einfachen motorischen Uebertragung."

Diese Vorstellungsweise wünscht Verf., wie schon angedeutet, auch auf die centripetalleitenden Stabkranzfasern und ihre Rindenverbindungen ausgedehnt zu sehen. Sigm. Exner (Wien).

E. Lahousse. *Sur l'ontogénèse du cervelet* (Bull. de l'académie royale de Méd. de Belgique, IV[e] Série, I, 4, p. 378; Rapport officiel délivré par M. Rommelaere: Le travail sera imprimé avec les planches dans les mémoires in-8⁰ de la Compagnie).

Aus dem Bericht des Herrn Rommelaere ergibt sich, dass L. die histologische Differenzirung der Elemente des Rückenmarks stets der histologischen Differenzirung der homologen Elemente des Kleinhirns vorangehen lässt. Ganglienzellen, Neuroglia, der er nervösen Charakter und ektoblastischen Ursprung zuspricht und Nervenfasern bilden ursprünglich ein zusammenhängendes Ganze. Der Achsencylinder entwickelt sich später und anders als die Nervenfäden, nämlich aus dem Paraplasma („le liquide visqueux interfilair"). Diese wichtigsten Resultate der Arbeit sind namentlich an Schnittserien vom Kleinhirn des erwachsenen Huhns und des Hühnerembryos gewonnen.

Ziehen (Jena).

C. Golgi. *I mielociti e il pensiero* (Arch. di Psichiatria VIII, S. 206).

G. wendet sich in seinen Auseinandersetzungen gegen Pouchet. Letzterer hatte (vgl. auch diese Zeitschrift S. 130, 131) die Meinung ausgesprochen, dass die höheren psychischen Functionen nicht an die eigentlichen Nervenzellen gebunden seien, die er als Sammel- und Verbreitungsorgane für die Nervenkraft ansieht, sondern dass die von Robin beschriebenen Myelocyten — kleine 5 bis 6 μ im Durchmesser haltende Zellen (Körner) — das eigentliche Substrat für die intellectuellen Leistungen abgeben. — Jedes Neuroepithelelement der Retina würde beispielsweise mit einer solchen Zelle in der Hirnrinde zusammenhängen: und weiterhin berechnet P. daraus, dass die Wahrnehmung eines mittelgrossen beleuchteten Objectes, z. B. eines X, nur eine Quantität Gehirnsubstanz von höchstens 660 Kubikmillimeter errege. — Dagegen wendet nun G. mancherlei ein: Die Myelocyten sind wahrscheinlich gar keine nervösen Elemente, wenigstens ist der Nachweis für ihre nervöse Natur noch nicht geführt.

Weiterhin aber ist es nicht erlaubt, eine Function an eine eng umschriebene Zellgruppe zu binden; Zellen und Kategorien von Zellen, die anatomisch vollkommen selbstständig, unabhängig von den anderen wären, gibt es im Centralnervensystem nicht.

Viel eher dürfte man sagen, dass die intellectuellen Leistungen aus der coordinirten Thätigkeit sämmtlicher Nervenzellen resultiren.

Obersteiner (Wien).

Goltz. *Ueber die Folgen einer Durchschneidung des Grosshirnschenkels mit Demonstrationen* (Neurolog. Centralbl. VI, 13, S. 309).

Dem Originalbericht von Laquer zufolge legte G. auf der Wanderversammlung südwestdeutscher Neurologen und Irrenärzte zu

Strassburg (11. Juni 1887) das Gehirn eines Hundes vor, dem der Grosshirnschenkel durchschnitten war, und zeigte einen lebenden Hund, dem vor $3^{1}/_{2}$ Monaten der linke Grosshirnschenkel durchtrennt worden war. Es besteht bei dem Thier Neigung (nicht Zwang) zu Reitbahnbewegungen nach links. An emporgehaltenen Fleischstücken springt er regelmässig links vorbei. Gehen, Laufen etc. ist annähernd normal. Die Bewegungen der rechtsseitigen Glieder sind nur etwas plumper. Auch das Hautgefühl der ganzen rechten Körperhälfte ist erhalten, nur etwas stumpfer. Die linke Pupille war mehrere Wochen mydriatisch und lichtstarr, dann myotisch; die Reaction auf Lichtreiz ist wiedergekehrt. Auf beiden Augen besteht die von Löb beschriebene halbseitige Sehschwäche. Er beachtet vorzugsweise nur das, was sich auf den rechten Netzhauthälften abbildet.

In der zweiten Sitzung ward das Gehirn eines frisch getödteten Hundes gezeigt, bei dem am vorhergehenden Tage normale Empfindung, normale Ortsbewegungen und rechtsseitige Sehschwäche hatten demonstrirt werden können. Es erwies sich, dass die vor Jahr und Tag stattgehabte Operation bis auf ein kleines Stück vom Hinterhauptslappen, Streifenhügel und Ammonshorn und bis auf ein grösseres vom Sehhügel den ganzen linken Grosshirnlappen zerstört hatte.

G. folgert, dass in jedem Grosshirnstiel Bewegungs- und Empfindungsbahnen für den ganzen Körper enthalten sein müssen, dass ein Hund, dem eine Hemisphäre fehlt, weder sensible noch motorische Lähmung zu haben braucht, dass also eine Hemisphäre wie eine Niere für die andere in überraschendem Grade eintreten kann. Ziehen (Jena).

J. Gad. *Ueber die Reactionszeit für Erregung und Hemmung* (nach Versuchen des Herrn Dr. Orschansky; Verh. d. physiolog. Ges. zu Berlin 1886/87, 13 u. 14; Du Bois-Reymond's Archiv 1887, Nr. 3 u. 4, S. 363).

Zum Zwecke eines näheren Studiums der centralen Vorgänge bei der willkürlichen Bewegungshemmung verglich Orschansky auf Rath und unter Leitung des Verf. die zeitlichen Verhältnisse der Hemmung mit denen der Erregung. Als Versuchsobject dient der M. masseter, der je nach der Versuchsanordnung mit oder ohne Beihilfe von Antagonisten willkürlich contrahirt oder erschlafft werden konnte. Zusammenziehung oder Erschlaffung wurden graphisch registrirt.

Zunächst zeigte sich, dass der mit Antagonistenhilfe spielende Muskel seine Spannungen und Entspannungen weit schneller ausführen kann, wie der antagonistenlose, dass aber durch Uebung dieser Unterschied sich ausgleichen lässt, soweit es sich um das Stadium der steigenden Energie handelt.

Bei den weiteren Versuchen wurde die Zeit gemessen, die zwischen einem verabredeten Signale und einer darauf reagirenden willkürlichen Zusammenziehung des erschlafften oder einer Erschlaffung des contrahirten Muskels verfliesst. Es ergab sich eine wesentliche Gleichheit der Reactionszeit für Erregung und für Hemmung; durch Uebung wurden beide in gleichem Masse verkürzt; die Reizstärken, Alkohol, sowie noch einige andere Versuchsbedingungen übten auf beide den gleichen Einfluss.

Es ergaben sich unter Anderem folgende Werthe:

	Reactionszeit für Erregung	Reactionszeit für Hemmung
	des antagonistenlosen Muskels:	
Vor der Uebung	0·25"	0·30"
Nach der Uebung	0·15"	0·14"
Minimaler Reiz	0·20"	0·17"
Mittlerer Reiz	0·15"	0·14"
Maximaler Reiz	0·12"	0·11"

O. Langendorff (Königsberg).

O. Kahler. *Beobachtungen über Hemianopie* (Prager med. Wochenschrift 1887, Nr. 17, 18).

K. beschreibt zunächst einen Fall von bitemporaler Hemianopie mit durch den Fixationspunkt gehender verticaler Trennungslinie (ohne Sectionsbefund). Als wahrscheinliche Ursache der Sehstörung wird ein Tumor der Hirnbasis angenommen, durch welchen die Function der in dem Mittelstücke des Chiasmas sich kreuzenden Bündel der Sehnerven ohne Mitbetheiligung der seitlichen ungekreuzten aufgehoben wurde. K. macht ferner aufmerksam auf das constante Vorkommen homonymer lateraler Hemianopie als einer Begleiterscheinung der cerebralen Hemiplegie nach einem apoplektischen Insulte, und beschreibt einen hierhergehörigen Fall. Biedermann (Prag).

Zeugung und Entwickelung.

De Sinéty. *Deux cas de Polymastie chez la femme* (Gaz. méd. de Paris 1887, N° 27, p. 317).

Im ersten, bei einem 17jährigen Weibe beobachteten Falle fanden sich unterhalb der beiden gut entwickelten Brustdrüsen zwei überzählige Mammae, welche nach erfolgter Niederkunft beträchtlich anschwollen und ebenso wie die beiden Hauptdrüsen durch zwei Monate hindurch Milch secernirten. Das Kind war am zweiten Tage post partum gestorben. Im zweiten Falle, der ein 22jähriges Weib betraf, erhob sich auf der linken Brustdrüse unterhalb der gewöhnlich situirten Warze eine zweite kleinere, mit gut pigmentirter Areola. Jede der beiden Warzen reagirte auf einen sie treffenden Reiz unabhängig von der anderen durch isolirte Erection. Secretion aus der zweiten Warze wurde von der Patientin nicht beobachtet. Die Mutter derselben soll die gleiche Abnormität gezeigt haben. Sigm. Fuchs (Wien).

N. Katschenko. *Das Schicksal der embryonalen Schlundspalten bei Säugethieren* (Arch. f. mikrosk. Anat. XXX, 1, S. 1).

Die vorliegende Arbeit ist das erste Resultat der neuen vom Verf. anderwärts publicirten „Reconstructionsmethode", von der hier nur so viel in Erinnerung zu bringen ist, dass sie in einer Uebertragung der mikroskopischen Bilder auf durchsichtige Papierblätter besteht und dass von diesen aus sowohl die körperliche, wie die Flächenreconstruction des untersuchten Körpers ermöglicht wird.

Bei den jüngsten untersuchten Schweinsembryonen (von 11 Centimeter) fand Verf. noch drei Kiemenbögen deutlich abgegrenzt. Die Kiemenspalten sind ebenfalls zu dritt vorhanden, sie bestehen aus einer epidermoidalen, mit der äusseren Haut verbundenen und einer

epithelialen. von der Schlundschleimhaut ausgestülpten Tasche. Die epidermoidalen Taschen der hinteren Spalten münden in eine gemeinsame Grube, den Sinus praecervicalis. Verf. will, zur Herstellung der Analogie mit den anderen Wirbelthierclassen. den hohlen Fortsatz dieser Grube. der die hinterste epidermoidale Tasche darstellt, als die gemeinsame Höhle einer dritten und vierten Schlundspalte angesehen haben, wobei der Antheil der dritten verkümmert wäre. Er erkannte auch die Andeutung einer vierten epithelialen Tasche.

Bezüglich der Entwickelung des äusseren Ohres ermittelte Verf. folgende Punkte. Die epidermoidale Tasche der ersten Spalte gliedert sich anfänglich in drei Grübchen. Von diesen verschwindet das oberste spurlos. Das mittlere wird zur Fossa intercruralis des Anthelix der Ohrmuschel. Allein aus dem untersten entsteht durch Erhöhung der Wände der äussere Gehörgang. An der Bildung des Mittelohres hat die epitheliale Tasche der ersten Schlundspalte nicht den hervorragenden Antheil. der ihr bisher zugeschrieben wurde: sie bildet eine Zeitlang in der vorderen oberen Ecke der Paukenhöhle einen kleinen Recessus, der später spurlos verschwindet. Der Hauptantheil des Mittelohres wird aus einer Schlundausbuchtung gebildet. die vom ersten und dritten Schlundbogen begrenzt wird und dadurch entsteht, dass der innere Rand des zweiten Bogens weiter nach aussen gelagert ist, als der der beiden anderen Bogen. Verf. bezeichnet diese Ausbuchtung als die primäre Paukenhöhle. Diese wird durch die Entstehung des Labyrinths und durch Wucherungen der Bogen später in die definitive Paukenhöhle und die Tuba Eustachii umgebildet. Das Trommelfell muss nach seiner Lage zu den Taschen der ersten Schlundspalte zum grössten Theil aus dem zweiten Schlundbogen entstanden sein.

Aeusserst complicirt soll sich nach den Untersuchungen des Verf. die Entwickelung des Thymus darstellen. Erstens betheiligt sich hierbei der erste Theil der epithelialen Tasche der dritten Schlundspalte, der die Cauda der Thymus bildet. Zweitens vereinigt sich der übrige Theil der epithelialen Tasche, nachdem er zum „Nodulus thymicus" ausgewachsen ist, mit epidermoidalen Gebilden des Sinus praecervicalis und der zweiten Schlundspalte und bilden den Haupttheil der Thymus, das Caput. Endlich geht ein rein epidermoidaler Antheil der Anlage aus dem äussersten Theil des Sinus praecervicalis, den Ductus praecervicalis. hervor; diesen bezeichnet Verf. als Thymus superficiales. Alle drei Theile verschmelzen schliesslich und erhalten die gleichartige Thymusstructur. Am längsten erhält der als Cauda bezeichnete Theil sein Sonderaussehen und stellt ein Convolut epithelialer Schläuche dar. Aus der Epidermoidaltasche der vierten Schlundspalte geht ein epitheliales Bläschen, die Vesicula thym., hervor.

Der Carotidendrüse spricht Verf. epitheliale Antheile ab und betrachtet sie lediglich als eine Anschwellung der Adventitia des Gefässes.

Die Epithelialtaschen der vierten Schlundspalte bilden die lateralen Anlagen der Schilddrüse: diese geht aber in ihrer grössten Masse aus einer medianen Anlage hervor. während jene lateralen Anlagen beim Schweine keine grosse Bedeutung banspruchen können. C. Benda (Berlin).

Druckfehlerberichtigung.

In Nr 17, Seite 390, Zeile 11 und 16 von oben lies: „15 Tage", statt „150 Tage".

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin, SW. Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin

herausgegeben von

Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und **Prof. Dr. Johannes Gad** in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 16.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1887. 7. Januar 1888. №. 21.

Originalmittheilung.

Das Polyrheonom. Von **Th. W. Engelmann.**

(Aus den Sitzungsberichten der königl. Akademie der Wissenschaften zu Amsterdam vom 24. December 1887, mitgetheilt vom Verfasser.)

(Der Redaction zugekommen am 29. December 1887.)

Vortragender demonstrirt und erklärt einen neuen Apparat, das Polyrheonom, welches bestimmt ist, Intensitätsschwankungen eines galvanischen Stromes von jeder verlangten Form, Grösse, Dauer und Frequenz hervorzubringen. Es beruht auf wechselndem Zusammendrücken der Kohlenplatten des vom Vortragenden in der Sitzung der königl. Akademie vom 24. Februar 1887 beschriebenen Rheostaten.*) mittelst eines auf einen Hebel wirkenden Excentriks, eventuell einer Stimmgabel (für Sinusschwingungen), einer schwingenden Saite oder Platte, eines sich contrahirenden Muskels oder anderer Körper von verschiedener Bewegungsform. Der Rheostat wird in die Hauptleitung oder als Nebenschliessung eingeschaltet, oder unter Anwendung der Wheatstone'schen Brücke (für Erzeugung von der Intensität Null ausgehender Schwankungen) benutzt. Je nach dem besonderen Zweck der Versuche wird der Rheostat mit einer grösseren oder kleineren Zahl und besser oder schlechter leitenden Kohlenplättchen gefüllt.

Zur Controle des Apparats werden die Compressionen direct registrirt und die entsprechenden Intensitätsveränderungen nach dem

*) Ausführlich beschrieben in Onderzoek. physiol. lab. Utrecht, 3. Oct. 1887, S. 169; siehe auch Zeitschr. f. Instrumentenkunde VII. Jahrg., 10. Heft, S. 333.

Princip des Differentialrheotoms untersucht oder unter Anwendung des Capillarelektrometers photographisch registrirt.

Es wird durch das Polyrheonom ermöglicht, die wichtige Frage, welchen Einfluss die Form der elektrischen Reizung auf den Erfolg im gereizten Organ habe, ganz allgemein in Angriff zu nehmen. Dies kann besonders mit Rücksicht auf die Lehre von der Identität der Nervenfasern und von den specifischen Energien wichtig werden, wie Vortragender näher ausführt. Auch für andere Zwecke wird der Apparat mit Nutzen verwendet werden können, so, nach vorläufigen Versuchen des Vortragenden, in Verbindung mit dem Telephon zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Klangfarbe und Phasenunterschied der Partialtöne u. s. w.

Allgemeine Physiologie.

M. Jaffé und **Rud. Cohn.** *Ueber das Verhalten des Furfurols im thierischen Organismus*; I. (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 2311).

Nach J. und C. vertragen Hunde wochenlang eine tägliche Fütterung von 5 bis 6 Gramm Furfurol, während diese Substanz auf Kaninchen toxisch wirkt; in dem Harn der Versuchsthiere finden sich: Brenzschleimsäure, Pyromykursäure und eine Glykokollverbindung der Furfuracylsäure. Die Brenzschleimsäure: $C_5 H_4 O_3$ wurde reichlich aus dem Harn von Kaninchen erhalten, welche mit Furfurol und Soda gefüttert wurden, ebenso aus dem Harn von Hunden bei ausschliesslicher Brotfütterung. Die Pyromykursäure: $C_7 H_7 NO_4$ steht zur Brenzschleimsäure in derselben Beziehung, wie die Hippursäure zur Benzoësäure. Sie bildet farblose, durchsichtige, der Hippursäure sehr ähnliche, vierseitige Prismen oder dicke Nadeln, schmilzt bei circa 165° und zersetzt sich bei höherer Temperatur unter Schwärzung, Bildung eines geringen Sublimats und Entwickelung eines blausäureähnlichen Geruchs. Ihr Barytsalz: $(C_7 H_6 NO_4)_2 Ba + 1^1/_2 H_2O$ krystallisirt in silberglänzenden Blättchen; die Säure selbst wird durch Kochen mit Barytwasser leicht und glatt in Glykokoll und Brenzschleimsäure gespalten. Eine Verbindung der Säure mit Harnstoff findet sich im Harn der mit Fleisch gefütterten Hunde; sie krystallisirt in zarten, farblosen Nadeln, die in Wasser und Alkohol äusserst leicht, in Aether schwer löslich sind. Schmelzpunkt 120°, bei höherer Temperatur tritt völlige Zersetzung ein. Neben diesen Substanzen enthält der Harn von Hunden und Kaninchen stets sehr geringe Mengen von Furfuracrylursäure $C_9 H_9 NO_4$; am meisten (circa 5 Procent des Furfurols) wird noch von Hunden ausgeschieden, die bei Brot- oder Brot- und Milchfütterung das Furfurol in circa 7procentiger Lösung subcutan applicirt erhalten. Die Säure krystallisirt in ungemein zarten, farblosen Nadeln, ist in Wasser sehr schwer löslich, ebenso in Aether, in Alkohol dagegen ziemlich leicht, schmilzt unter Zersetzung bei 213 bis 215°. Beim Kochen mit Barytwasser wird die Säure vollständig in Glykokoll und Furfuracrylsäure: $C_4 H_3 O . CH : CH . COOH$ zersetzt, welche sich als mit der nach Baeyer synthetisch aus Furfurol und Essigsäureanhydrid + Natriumacetat erhaltenen Säure völlig identisch erwies; doch liegt der Schmelzpunkt beider Säuren bei 140° und nicht bei

135°, wie Baeyer angibt. Injicirt man Kaninchen synthetisch dargestellte Furfuracrylsäure als Natronsalz subcutan, so findet sich im Harn Furfuracrylursäure. Die Bildung dieser Säure im Organismus aus Furfurol ist höchst merkwürdig, und vorläufig ohne Analogie, falls sie nicht der Entstehung der Harnsäure an die Seite gesetzt werden muss.

E. Drechsel (Leipzig).

G. Haberlandt. *Zur Kenntniss des Spaltöffnungsapparates* (Flora 1887, Nr. 7, S. 97).

Auf zwei verschiedene Punkte bezüglich des Baues der Spaltöffnungen geht die Arbeit ein. Zuerst handelt es sich um das Hautgelenk. Als solches hat Schwendener jene verdünnte Stelle der äusseren Epidermiswand bezeichnet, welche rechts und links an die Schliesszelle angrenzt, und durch welche die Beweglichkeit dieser letzteren auf der convexen oder Rückenseite bedingt wird. Bei manchen Pflanzen hat der Verf. neben einem solchen „äusseren" auch noch ein „inneres" Hautgelenk beobachtet, d. h. eine verdünnte Stelle dort, wo die Innenwand der Epidermiszelle an die Schliesszelle grenzt.

Die zweite Mittheilung beschäftigt sich mit den Spaltöffnungen der Schwimmpflanzen, z. B. Lemna minor, Nymphea etc. Dieselben zeichnen sich dadurch aus, dass der Spaltenverschluss nicht durch Berührung der vorgewölbten Bauchwände zu Stande kommt, sondern ausschliesslich auf der mehr oder minder vollständigen Annäherung der stark verbreiterten äusseren Cuticularleisten beruht. Der Verschluss der Spalte ist jedenfalls nicht so gut wie bei den Spaltöffnungen der Landpflanzen. Der Verf. hält dafür, dass die Einrichtung bei den Schwimmpflanzen die Bedeutung habe, als Schutzmittel gegen die capillare Verstopfung der Spalte mit Wasser zu dienen. Die Beweglichkeit der Schliesszellen ist bei den untersuchten Wasserpflanzen im jugendlichen Stadium stets vorhanden, indessen geht bei älteren Blättern die Verschlussfähigkeit früher und häufiger verloren als bei den Landpflanzen.

G. Klebs (Basel).

A. Koelliker. *Woher stammt das Pigment in den Epidermiszellen* (Anat. Anzeiger, II, 15, S. 483; Sitzber. d. Physik.-Med. Ges. zu Würzburg, 4, VI, 87; Münchener Med. Wochenschr. 1887, Nr. 25. S. 483).

Nachdem bereits von Aeby für die Epidermis der Vögel, Säuger und des Menschen, von G. Riehl für das menschliche Haar und in jüngster Zeit von Karg für die Haut des Negers festgestellt worden war, dass im Epithel kein Pigment gebildet werde, sondern durch Einwanderung von pigmentirten Zellen aus dem benachbarten Bindegewebe in dasselbe hineingelange, bestätigt K. diese Art von Pigmentbildung in der Epidermis auch für den Bast des sich entwickelnden Hirschgeweihes, die Federkeime des Hühnchens, die Oberhaut des Dromedars und des Gorillas. Die Beschreibung, welche K. von den Pigmentzellen der Cutis und ihrem Verhalten zu den Epithelzellen gibt, deckt sich im Allgemeinen mit der von Karg gegebenen Darstellung über diesen Gegenstand.

Drasch (Leipzig).

Physiologie der Drüsen.

J. Setschenow. *Eine neue Trypsinprobe* (Centralbl. f. d. med. Wiss. 1887, Nr. 27).

Als Verdauungsobject wendet S. für Vorlesungszwecke statt Fibrin Hühnereiweissflocken an, die durch Kochen des Hühnereiweisses im Vacuum bei 35 bis 40° erhalten werden. Dieselben werden, entweder nur mit Wasser abgespült oder nach Färbung mit Karmin zur Probe verwendet. Den Pankreasauszug bereitet S. auf folgende Art: Fein zerhackte Kalbsdrüse wird mit weniger als dem zweifachen Volumen Wasser fünf Stunden bei 37 bis 38° digerirt; dann wird abgegossen, colirt, mit Aether geschüttelt und (ohne den Aether zu entfernen) mit Alkohol bis zum Entstehen eines sich zu Boden senkenden Niederschlages versetzt. Der letztere wird bei dem nun folgenden Abfiltriren möglichst auf dem Papier vertheilt, das Filter bei 40° getrocknet und über Chlorcalcium aufbewahrt. Ein fingerbreites und ebenso langes Stück solchen Papiers mit 3 bis 4 Kubikcentimeter Wasser übergossen gibt genügend Flüssigkeit, um die Wirkung des Pankreas auf Stärke, Eiweiss und Fett zu demonstriren.

Durch das (sauer reagirende) Papierinfus wird eine Hühnereiweissflocke viel schneller zum Zerfall gebracht als Fibrin. Gleichzeitig lässt sich die Bildung von Globulin demonstriren. Von Pepsin werden Hühnereiweissflocken kaum rascher angegriffen als zerschnittenes Hühnereiweisscoagulum. Der Unterschied in der Pepsinwirkung auf Fibrin und coagulirtes Hühnereiweiss liegt also in der Verschiedenheit der chemischen Natur beider; Pepsin und Trypsin sind functionell verschieden, indem die dem einen zugänglichen Stoffe für den anderen viel weniger zugänglich sind. J. Mauthner (Wien).

O. Moszeik. *Morphologische Untersuchungen über den Glykogenansatz in der Leber* (Inaug.-Diss. Königsberg i/Pr. 1887).

Bei Fröschen wurde das in der Leber enthaltene Glykogen durch Hungernlassen und gleichzeitiges Erwärmen (zwei bis vier Wochen lang bei einer Temperatur von circa 30° C.) oder durch Strychninisiren entfernt. Dann wurden die Thiere gefüttert, und zwar erstens mit einer „gemischten Nahrung" (mit Mehl gemästete Mehlwürmer oder in Salzsäure gequollenes Fibrin mit Dextrin), zweitens mit Kohlehydraten (Traubenzucker), drittens mit Eiweisskörpern (ausgewaschenes Fibrin, circa eine Stunde lang in 0·2procentiger Salzsäure gequollen und dann abgespült).

Auf Glykogen wurde in den wässerigen Decocten, nachdem durch schwaches Ansäuern, Aufkochen und Filtriren die Eiweisskörper entfernt waren, mittelst der Jodreaction geprüft.

Zur mikroskopischen Untersuchung erwies sich am zweckmässigsten 24stündige Färbung in 0·25procentiger Chromsäure und Hämatoxylinfärbung.

Aus den Versuchen ergab sich:

1. Frösche, welche eine glykogenfreie Leber haben, zogen bei Fütterung mit reinen Kohlehydraten unter günstigen Bedingungen beträchtliche Mengen Glykogen an.

2. Bei Fütterung mit reinen Eiweisskörpern lässt sich selbst im Laufe von mehreren Wochen kein beträchtlicher Glykogengehalt in der Leber von Hungerfröschen erzielen.

3. Die Fütterung, die aus Eiweiss und Kohlehydraten zusammen besteht, verursacht den bedeutendsten Glykogenansatz.

Die morphologischen Veränderungen in der Leber des Frosches entsprechen sehr genau den Beschreibungen Kayser's und Affanasiew's sowie denen Langley's von der Leber der Hunde.

Zu erwähnen wäre, dass in den Lebern von hungernden Fröschen ausserordentlich viel Pigment angehäuft war, eine Thatsache, die nach M. vielleicht durch das Zugrundegehen der Blutkörperchen in der Leber ihre Erklärung finden könnte. — Die Hungerlebern waren sehr wesentlich verschieden von den Lebern der mit Strychnin vergifteten Frösche, wie sie Langendorff beschrieben hat. In den kohlehydratreichen Lebern lag die Centralmasse des Protoplasmas, wie auch Flemming angibt, in der nächsten Nähe des Gallencanälchens und nicht in der Umgebung des Kernes. F. Röhmann (Breslau).

Physiologie der Sinne.

J. Loeb. *Untersuchungen über den Fühlraum der Hand. Erste Mittheilung. Gleiche Fühlstrecken* (Archiv f. Physiologie Bd. XLI, S. 107).

Als Fühlraum der Hand bezeichnet Verf., in Anlehnung an die Terminologie Hering's., den Inbegriff aller Punkte (Fühlpunkte), die wir mit der Spitze des Zeigefingers erreichen können, wenn wir unseren Körper starr und nur Hand und Arm beweglich denken. Kernpunkt dieses Fühlraumes nennt er einen genauer angegebenen Punkt der Medianebene ungefähr in Nabelhöhe. Fühlstrecke ist die geradlinige Entfernung zwischen zwei Fühlpunkten. In dieser ersten Mittheilung berichtet Verf. über seine Versuche, zu ermitteln, wie und welche Vorstellung über Entfernung uns erwächst, wenn wir die Hand von einem zu einem anderen Punkte des Fühlraumes hinführen. Er will erst experimentell erledigen, ob gleich erscheinende Fühlstrecken auch objectiv gleich sind, oder ob zwischen ihnen je nach der Lage im Fühlraume und dem Entstehungsmodus Ungleichheit besteht.

Die ersten Versuche galten symmetrischen und gleichzeitigen Bewegungen beider Hände vom Kernpunkte des Fühlraumes aus. Der zum Versuche dienenden Person wird die Aufgabe gegeben, beide Hände vom Kernpunkte aus einem gegen den Medianplan rechtwinkelig gespannten Faden entlang mit gleicher Geschwindigkeit nach aussen zu bewegen, so dass die Entfernungen der beiden Hände vom Ausgsngspunkte immer gleich gefühlt werden. Nach empfundenem akustischen Zeichen muss er die Hände an der gerade eingenommenen Stelle am Faden ruhen lassen. Die respectiven Abstände der Hände vom Kernpunkte werden dann gemessen. Es ergab sich, dass die nach dieser Methode erhaltenen gleichscheinenden Fühlstrecken eine dem Sinne nach bei jeder einzelnen Person in allen Versuchen constante Differenz der absoluten Grösse zeigen. „Bei der einen Person war stets die mit der rechten, bei der anderen stets die mit der linken Hand zurückgelegte Strecke grösser. Die Differenz betrug $^1/_{10}$ bis $^1/_2$ der absoluten Grösse

der Fühlstrecke." Wenig verschieden wurden die Ergebnisse, wenn die Bewegung der Hände in dem Momente aufhören sollte, da die eine Hand an einem an jeden links oder rechts befestigten Grenzzeichen stosst. Bei Rechtshändern, die nicht Handwerker waren, fiel die rechte Fühlstrecke meist kleiner aus als die linke, bei Linkshändern umgekehrt. Da die meisten Leute, die mit der rechten Hand schwere Arbeit verrichten, die rechte Fühlstrecke absolut grösser machten, fragt sich der Verf., ob vielleicht die objective Ungleichheit der gleichscheinenden Fühlstrecken darauf beruhe, dass die willkürliche Bewegung des einen Armes mehr Mühe mache als die Bewegung des anderen. Er sucht diese Frage experimentell zu lösen, dadurch, dass er die eine Hand der Versuchsperson passiv bewegen lässt, während die andere gleichzeitig und mit gleicher Geschwindigkeit die symmetrische Bewegung activ ausführt. Die Antwort fiel aber negativ aus. „Die Asymmetrie fiel fast ohne Ausnahme in demselben Sinne aus, gleichviel ob die rechte Hand activ und die linke passiv oder umgekehrt bewegt wurde." Diese für jede Person typische Asymmetrie soll dauernd sein und wenn sie auch durch Uebung verwischt werden kann, tritt sie doch nach kurzer Unterbrechung der Uebung gerade so stark und constant wie vorher wieder zu Tage. Bei einigen Kranken mit einseitiger Affection des Centralnervensystems ergaben sich ganz enorme Differenzen der beiden Fühlstrecken.

Verf. unternahm eine zweite Serie von Untersuchungen, bei welcher die beiden Hände in dieselbe Richtung den vorgenannten Faden entlang glitten. Bei diesen Versuchen wurde eine Fühlstrecke in der Richtung von der Axillarlinie gegen die Medianebene verglichen mit einer solchen von der Axillarlinie nach aussen. Dabei zeigte es sich, dass die mediale Fühlstrecke unter allen Umständen erheblich grösser war als die laterale

„Andere Versuche widmet er der Frage, wie gleich erscheinende Fühlstrecken in den verschiedenen Theilen des Fühlraumes oder wenn sie nacheinander durch Bewegung ein und derselben Hand geschätzt werden, sich verhalten." Das Resultat zeigte sich fast unabhängig von der Lage der Fühlstrecken. Bei ein und derselben Versuchsperson fällt bei succesiver Schätzung die reproducirte Fühlstrecke fast unter allen Umständen grösser aus als die gegebene oder umgekehrt.

Nachdem der Verf. endlich auch Versuche gemacht hat, bei welchen Hand und Arm in Ruhe waren, der Faden aber zwischen Daumen und Zeigefinger mehr weniger schnell gezogen wurde, kommt er zu der Folgerung, dass unter solchen Bedingungen die Schätzung linearer Grössen wesentlich auf Grund der Zeitempfindung erfolgt. Nur wenn ein sehr auffallender Unterschied der Reibung der durchgezogenen Fäden vorhanden ist, berücksichtigt das Urtheil auch diese. Aus diesen und ähnlichen Versuchen schliesst er endlich, dass die objective Verschiedenheit subjectiv gleicher Fühlstrecken bei symmetrischer oder gleichsinniger Bewegung beider Hände darin ihren Grund hat, dass derselbe Willensimpuls der einen Hand eine grössere Geschwindigkeit ertheilt als der anderen. Zur Bildung der Vorstellung gleicher Fühlstrecken genügt, dass die Dauer und der Impuls der Bewegung für beide Hände identisch sind. Nur wenn es sich um ge-

wisse ausgezeichnete Stellungen handelt oder wenn man seine Aufmerksamkeit besonders darauf richtet, wird auch die Stellung der Arme im Fühlraume berücksichtigt. Auch bei den Versuchen, wo die Hand eine Strecke reproduciren sollte, die sie gleich vorher durch ihre Bewegung in einen anderen Theil des Fühlraumes geschätzt hatte, beruht die Vorstellung gleicher Fühlstrecken hauptsächlich auf der Vorstellung gleicher Zeitempfindung. Besondere Zeitmessungen zeigten zumeist, dass die Dauer der Bewegungen zur Durchmessung der gegebenen und reproducirten Strecken beinahe gleich waren. Die Geschwindigkeit der Bewegungen wird wesentlich nach der Intensität des Willensimpulses beurtheilt. Magnus Blix (Lund).

Zeugung und Entwickelung.

M. Polaillon. *Un cas d'hermaphrodisme neutre* (Gaz. méd. de Paris 1887, Nº 25, p. 289).

Bei einem 31 Jahre alten, an Pericholecystitis und Leberabscessen verstorbenen Individuum, welches, obwohl als männlichen Geschlechtes erzogen, schon intra vitam durch einen auffallend weiblichen Habitus überraschte, ergab die post mortem vorgenommene genauere Untersuchung, sowie die Obduction folgenden interessanten Befund: Breites, exquisit weibliches Becken, stark prominenter Mons veneris. Zwischen zwei gut ausgebildeten grossen Labien findet sich ein zwar stark reducirter, aber sonst wohlgebildeter Penis von 4 Centimeter Länge mit Eichel, äusserem Orificium und phimotischer Vorhaut; unterhalb des in seiner ganzen Länge von der Urethra durchsetzten Penis liegt zwischen beiden Labien ein gerunzeltes, kleines Scrotum. Testikel, Samenblasen und Ovarien, sowie irgend welche Reste des Wolff'schen Körpers, ebenso Vagina und Uterus fehlen vollständig. Der Fall ist somit zufolge völligen Mangels der inneren Genitalien, ein ganz vereinzelt dastehender, welchen der Autor als „Hermaphrodisme neutre" bezeichnet. Sigm. Fuchs (Wien).

A. Johne. *Ein Beitrag zur Kenntniss des Pseudohermaphroditismus masculinus* (Deutsche Zeitschr. f. Thiermedicin XIII, S. 178).

Gegenüber der Behauptung Sticker's, dass kein einziger der bisher bekannten Fälle dieser Missbildung statistisch verwerthbar sei, weil keine histologische Untersuchung der Keimdrüse stattfand, macht J. aufmerksam, dass er bereits vor acht Jahren einen Fall von Pseudohermaphr. masculinus nicht nur anatomisch, sondern auch histologisch genau untersucht und eingehend beschrieben hat (Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen pro 1878, S. 134). Er theilt den bei einem im Leben noch beobachteten Schafbock vorhandenen Fall nochmals ausführlich mit, es war ein 33 Centimeter langer Uterus masculinus zugegen, der auch histologisch wie ein ausgebildeter Uterus gebaut war. Latschenberger (Wien).

Ergänzende Literatur-Uebersicht Nr. 3.

I. Allgemeine Physiologie.

Bibliographie méthodique des livres de médecine (1860 bis 1887) suivie de la table générale des noms d'auteurs. Paris librairie médicale, A. Maloine, 91 boulevard, St. Germain.

Bibliographie des sciences médicales. Index méthodique et catalogue descriptif des livres et journaux, anciens et modernes français et etrangers sur les sciences médicales. Paris 1887, librairie J. B. Baillière et fils.

G. T. Bettany. Life of Ch. Darwin. London, Walter Scott, 1887, 8°.

T. Bidder. Gedächtnissrede auf K. E. v. Baer. Sitzber. d. Naturf. Ges. Dorpat, VIII. 1, S. 26.

P. P. Dehérain. L'oeuvre agricule de Boussingault. — Biographie scientifique. Revue scientif., 1887, II, 2, p. 33.

Humphry. Address on the Study of Human Anatomy. delivred on May 6th, 1887, at the Meeting held for the formation of an Anatomical Society. The Lancet 1887, N° 3324, p. 971; Brit. Med. Journ. 1887, N° 1376, p. 1030.

F. Falk. Die pathologische Anatomie und Physiologie des Joh. Bapt. Morgagni. Berlin 1887, A. Hirschwald.

The Antivivisection Society. The Lancet 1887. N° 3327, p. 1140. (Stellungnahme der Redaction zur Frage vom Standpunkt der praktischen Medicin.)

Vivisection in 1886. Abstract from the Home-Office report. The Lancet 1887, N° 3324, p. 995.

A. Garzella. Compendio delle conferenze di anatomia e fisiologia elementari. tenute alla scuola degli infermieri (Regî spedali riuniti di s. Chiara in Pisa). Pisa, tip. Pieraccini diretta da P. Salvioni, 1887, 8, p. 28.

G. Ploss. Das Weib in der Natur- und Völkerkunde. Anthropologische Studien. 2, stark verm. Aufl. Nach dem Tode d. Verf bearb. u hersg. v. Dr. Max Bartels. Mit 6 lith. Taf. u. ca. 100 Abbildgn. im Text. (In 8 bis 9 Lfgn.) 1. Lfg. gr. 8. (1. Bd. S. 1 bis 128.) Leipzig, Th. Grieben.

L. Balbiano. Riccerche sul gruppo della canfora Nota IV; Real. Accad. dei Lincei Roma Rendic. III, 12, p. 509.

V. Chmielewsky. Eine Bemerkung über die von Molisch beschriebenen Proteïnkörper in den Zweigen von Epiphyllum. Botan. Centralbl. 1887, Nr. 29/30, S. 117.

G. Ciamician e **P. Silber.** Sulla trasformazione del pirrolo in derivati della piridina. Ann. de Chim. e di Farmacol. 1887, N° 5, p. 317.

J. Effront. Sur les produits de la saccharification de l'amidon. Moniteur scientif. 1887, p. 513. (Besprochen im Journ. de Pharmacie et de Chimie XVI, Juli 1887, N° 14, p. 86.)

Grassi Cristaldi. Azione della fenilidrazina sulla santonina. Real. Accad. dei Lincei Roma Rendic. III, 12, p. 521.

M. Hayduck. Ueber Milchsäuregährung. Wochenschr. f. Brauerei 1887, Nr. 17, S. 285.

E. G. Körner e **A. Menozzi.** Trasformazione degli acidi fumarico e maleico in acido aspartico e in asparagina. Real. Ist. Lomb. Rendic. XX, 9, p. 326.

Körner e **Menozzi.** Azione dell' ammoniaca sull' etere bromosuccinico. Atti della Real. Accad. dei Lincei III, 9, p. 365.

Longuinine. Chaleur de combustion des acides gras et de quelques grasses qui en dérivent. Ann. de Chim. et de Phys. XI, Juin, p. 220.

G. Magnanini. Sulla trasformazione degli omologhi dell' indolo in derivati della chinolina. Real. Accad. dei Lincei Roma Rendic. III, 12, p. 522.

R. Meldola. Contributions to the Theory of the Constitution of the Diazoamido-Compounds. The London, Edinburgh and Dublin, Philos. Mag. and Journ. of Sciences XXIII, 145, p. 513

A. Menozzi und **C. Belloni.** Ein neues Homologes des Sarkosins. die α-Methyl-amido-(normal) valeriansäure. Gazz. chim. ital. XVII, p. 116. (Besprochen in Chem. Centralblatt 1887, Nr. 26, S. 692.)

V. Meyer und **A. Warrington.** Zur Kenntniss der Acetoxime. Nachr. v. d. kgl. Ges. d. Wissensch. zu Göttingen 1887, Nr. 6, S. 107.

V. Meyer. Ueber eine chemische Eigenschaft carbonyl- und cyanhaltiger Verbindungen. Nachr. v. d. kgl. Ges. d. Wissensch. zu Göttingen 1887, Nr. 7, S. 141.

R. Nasini e **Scala.** Sul preteso trisolfuro d' allile. Real. Accad. dei Lincei Roma Rendic. III, 12, p. 506.

W. Flemming. Neue Beiträge zur Kenntniss der Zelle. Bonn 1887. gr.-8. S. 75 mit 4 Tafeln in-4.

M. Cornil. Structure du noyau des cellules géantes. Bull. de la Soc. Anat. de Paris 1887, Mai, p. 340.

Toupet. Resultats de quelques recherches sur la Karyokinèse. Bull. de la Soc. Anat. de Paris 1887, Juin, p. 419.

S. Martial Klein. Cell-divisions in animals. Nature XXXVI, 921, p. 170.

E. H. Gregory. Cell Antagonism. The Presidents Address delivred before the 38; Ann. Meet. of the Amer. Med. Assoc. 7, VI, 1887; The Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1887, N° 24, p. 645.

T. Löffler. Vorlesungen über die geschichtliche Entwickelung der Lehre von den Bacterien. Erster Theil mit 37 Abbildungen im Text und 3 Tafeln. Leipzig, T. C. W. Vogel.

A. Lustig. Studi batteriologici sul cholera Giorn. della R. Accad. di Medicina di Torino 1887, p. 142. (Besprochen in Gaz. Med. Ital. Lomb. 1887, N° 22, p. 216.)

— Bacteriologische Studien über Cholera asiatica. Zeitschr. f. Hygiene III, 1, S. 146.

H. Buchner. Ueber die Einwirkung der Jodoformdämpfe auf den Cholera-Vibrio. Münchener Med. Wochenschr. 1887, Nr. 25, S. 465.

L. Manfredi. Dell' eccedenza del grasso nell' alimentazione dei microorganismi patogeni come causa di attenuazione della loro virulenza. Saggio di vaccinazione contro il carbonchio e contro il barbone bufalino. Real. Accad. dei Lincei Roma Rendic. III, 12, p. 535.

T. Lauder Brunton. Text-Book of Pharmakology, Therapeutics and Materia Medica. Macmillan & Co., London 1887.

Ch. Bouchard. Leçons sur les auto-intoxications dans les maladies. Professées à la faculté de Médecine de Paris pendant l'année 1885. Paris 1887, Librairie F. Savy. 1 vol., gr. in-8 de 348 p. (Besprochen in Deutsche Med. Zeitg. 1887, Nr. 50, S. 555; Progr. méd. 1887, N° 18, p. 364).

L. Bourget. Contribution à l'étude des ptomaïnes et des bases toxiques de l'urine dans la fièvre puerpérale. Thèse de Génève 1887. (Besprochen in Rév. Méd. de la Suisse romande 1887, N° 7, p. 428).

Brouardel. Les ptomaïnes au point de vue des causes d'erreur dans les recherches toxicologiques. Bull. de l'Acad. de Méd. 1887, N° 26, p. 692.

Dalché et **E. Villejean.** Recherches expérimentales sur la toxicité du bismuthum. Arch. gén. de Méd. 1887, Août, p. 129.

V. Meyer. Physiologische Wirkung der gechlorten Schwefeläthyle. Nachr. d. kgl. Gesellsch. der Wissensch. und der Georg-Aug.-Univ. zu Göttingen 1887, Nr. 9, S. 246.

Sidney-Martin. The proteids of the seeds of Abrus precatorius (Jequirity). Roy. Soc. Proc. XLII, 255, p. 331. (Die „Phytalbumose" in Abrus steht der Deuteroalbumose von Kühne und Chittenden sehr nah und ist identisch mit der „α-Phytalbumose" des Saftes von Papaya.

W. Marmé. Neuere Untersuchungen über die Wirkungen des Cytisinnitrats. Nachr. von d. kgl. Ges. d. Wissensch. zu Göttingen 1887, Nr. 7, S. 133. (Von Marmé und Husemann aus dem Goldregen (Cytisus) dargestellte toxische Substanz. Hirnreizung, Erbrechen, Erregung der vasomotorischen Centren Erregung und Lähmung von Rückenmark und peripherischen Nerven.

Lenhartz. Klinische Beiträge zur Lehre vom Antagonismus zwischen Morphium und Atropin. Arch. f. klin. Med. XL, 5 u. 6, S. 574.

J. Luys. Impressions d'un buveur d'opium. L'Encéphale 1887, N° 3, p. 301. (Aufzeichnungen eines intelligenten Patienten, der in Cochinchina dem Opiumgenuss verfallen war und sich zur Abgewöhnung in das Krankenhaus aufnehmen liess.)

Libermann. Les fumeurs d'opium en Chine. Étude médicale. 2e Édition. (Besprochen in La Lancette française, Gaz. des hôpit. 1887, N° 67, p. 536.)

A. Curci. Ricerche sperimentali sull' azione biologica del rame. Ann. di Chim. e di Farmacol. 1887, N° 5, p. 324. (Besprochen in Chem. Centralbl. 1887, N° 29, S. 805, von Bornträger.)

H. C. Yarrow. Recurrence of symptoms of poisoning after snake-bite. Med. News Philad. 1887, N° 23, p. 623.

Veraguth. Le climat de la haute Engadine et son action physiologique pendant et après l'acclimatement. Thèse de Paris 1887. (Besprochen in Rev. méd. de la Suisse Rom. 1887, N° 6, p. 356.)

A. Symons Eccles. The physiological effects of massage. The Practioner 1887, N° 228 (June), p. 401.

Roberts Bartholow. Medical Electricity. Third edition. Philadelphia, Lea Bros & Co., 1887. (Besprochen in The Med. News [Philad.], L, N° 20, p. 553.)

Death from electricity. Med. News (Philadelphia), L, N° 20, p. 551. (Genaue Beschreibung der Bedingungen in zwei Fällen, von denen der eine tödtlich.)

E. C. Towne. Electricity and life or the electro-vital theory of nature. 32 pp, in-8. Cambridge 1887, Ch. W. Sever.

A. Mosso. Sulle leggi di fatica. Discorso Ati della Reale Accad. dei Lincei di Roma Rend. III, 11, p. 425.

W. Curran. „Suicide of Scorpions" The Lancet 1887, N° 3325, p. 1071. (Hinweis auf Nature XXI, p. 325, wo die Sage von dem Selbstmord der Skorpione [Goldsmith, Byron] durch den Verf. schon experimentell widerlegt sei.)

Jos. Schedel. Die Schutzfärbung der Thiere (mit Berücksichtigung der Fauna der Ostsee). Zool. Garten XXVIII, 4 und 5, S. 140.

A. Rothman. A szemölcsdag (Papilloma) a pajürben (Papillom in der Mundhöhle). Orvosi hetilap 45. (Verf. hat ein selten grosses Papillom aus der Mundhöhle untersucht und beschreibt dessen mikroskopische Structur. v. Thanhoffer.)

F. Coppola. Ueber den Einfluss der Polymerie auf die physiologische Wirkung der Körper. Physiologische Wirkung des Aethylaldehyds und einer Polymeren. Ann. di Chim. e di Farmacol. 1887, März, p. 140. Palermo Labor. di Materia med. (Besprochen von Bornträger im Chem. Centralbl. 1887, Nr. 21, S. 539.)

Th. W. Shore. Elementary practical biology. London J. & A. Churchill 1887, 8 vols., p. 173. (Besprochen in The Dublin Journ. of Med. Soc. 1887, May, p. 450.

M. Blix. Om fysiologiens utveckling och när varande ställning. Installations föreläsning (Entwickelung der Physiologie und ihr gegenwärtiger Standpunkt). Upsala Läkaref. Förh. 1886 bis 1887, XXII, p. 151.

R. Tigerstedt. Om fysiologien såsom medicinskt läroämne (Ueber Physiologie als einen Theil der medicinischen Erziehung). Hygiea, Stockholm 1887, XLIX, 1.

Ph. Stöhr. Lehrbuch der Histologie und der mikroskopischen Anatomie des Menschen mit Einschluss der mikroskopischen Technik. Jena, G. Fischer, 1887. XV und 255 S., gr. 8, 199 Holschnitte. (Besprochen von K. Bardeleben in Deutsch. Med. Wochenschr. 1887, Nr. 23, S. 506.)

L. Meyer. Die bisherige Entwickelung der Affinitätslehre. Zeitschr. f. physik. Chem. I, S. 134.

C. A. Seyler. On a fundamental law of thermo.-chemistry. The Chem. News. LV, 1427, p. 144.

F. Stohmann. Zur weiteren Beleuchtung der Untersuchungen des Herrn J. Thomsen. Journ. f. prakt. Chem. XXXV, S. 136 (vgl dieses Centralbl. Nr. 14, S. 305.)

A. Smolka. Ueber die Einwirkung von Brom auf Harnstoff. Monatsh. f. Chem. 8, S. 64. (Besprochen von Proskauer im Chem. Centralbl. 1887, Nr. 17, S. 429.)

— — Ueber die Einwirkung von Kaliumpermanganat auf Glykose in neutraler Lösung. Monatsh. f. Chem. 8, S. 1. (Besprochen von Proskauer im Chem. Centralblatt 1887, Nr. 17, S. 428.)

D. Klein et **A. Berg.** Sur une cause peu connue de corrosion des toles de chaudières. Action des solutions sucrées sur les métaux. Ann. de Chim. et de Phys. XI, Mai, p. 5. (Wenn Zucker bei Gegenwart von Wasser unter Druck erhitzt wird, wird der Syrup sauer und die Acidität ist geringer bei hohen Temperaturen als in der Gegend von 100°. Bei hohen Temperaturen nähert man sich mehr den Bedingungen der Karamelbildung. Dasselbe Verhalten, wenn auch weniger ausgesprochen, zeigen Dextrin und Gummi.)

G. Ciamician e **P. Silber.** Studi sulla costituzione di alcuni derivati del pirrolo. Atti della real. Acc. dei Lincei Roma III, 5, p. 213.

— — Azione dell' anidride acetico sul N-metilpirrola e sul N-benzilpirrola. Ibid. 7, p. 266.

— — Sintesi del pirrolo. Ann. di Chim. e di Farmacol. 1887, N° 4, p. 204.

— Sul comportamento del metilchetolo (α-metilindolo) e sulla formola di costituzione del pirrolo. Ibid., p. 207.

G. Bouchardat et **J. Lafont.** Sur le camphène actif et l'éthyl-bornéol. Journ. de Pharm. et de Chim. XV, 9, p. 455.

J. Guareschi e **P. Biginelli.** Sulle clorobromonaftaline. Atti della R. Acc. delle science di Torino XXII, 9, p. 473.

G. Daccomo e **A. Ramati.** Sugli acidi glicolici dell' ossisolfobenzide. Ibid., p. 487.

Tossinari. Azione del biclorura di solfo sul fenol. Nota II. Atti della real. Acc. dei Lincei Roma III, 5, p. 220.

R. Fick. Untersuchungen über die Darstellung und die Eigenschaften des Inosits, sowie dessen Verbreitung im Pflanzenreiche. (Aus dem Pharmakol. Institut Dorpat.) Pharmakol. Zeitschr. Russland. 26, S. 81; Inaug.-Diss., St. Petersburg 1887. (Besprochen von Sachse im Chem. Centralbl. 1887, Nr. 18, S. 452.)

Th. W. Engelmann. Note sur l'assimilation chlorophyllienne. Bull. Soc. Belg. de Microscopie, Mars 26, 1887.

L. Dufour. Les récents travaux sur le tissu assimilateur des plantes. Journ. de Botan. 1887, N° 4.

A. Wigand. Die rothe und blaue Färbung von Laub und Frucht. Marburger Botan. Hefte, II, S. 218.

— Ueber Krystallplastiden. Ebenda, S. 44. (Krystallplastiden werden stäbchenförmige Körper genannt, die W. in den Haaren und in der Oberhaut vieler Pflanzen fand, die aus dem Plasma entstehen und theils Bacterien-, theils Krystallnatur haben sollen.)

— Bacterien innerhalb des geschlossenen Gewebes der knollenartigen Anschwellungen der Papilionaceenwurzeln. Ebenda, S. 88.

G. Macsee. On the differentiation of tissues in fungi. Journ. of the roy. Microsk. Soc. 1887, 2, p. 205.

C. Kraus. Weitere Beiträge zur Kenntniss der Blutungserscheinungen der Pflanzen mit besonderer Berücksichtigung der Qualität der Blutungssäfte. Wollny's Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik 1887, X, 1 u. 2, S. 67. (Besprochen in Botan Centralbl. 1887, Nr. 31, S. 137).

F. Tassi. Degli effetti anestetici dell' ipnone e della paraldeide sui fiori di alcuni piante. Bull. Soc. cult. Sc. med. Siena 1887, IV N° 8—9.

— L'anestesia dei fiori indipendente dagli abbassamenti di temperatura prodotti dalla evaporazione delle sostanze sperimentale. Ibid.

E. Heinricher. Histologische Differenzirung in der pflanzlichen Oberhaut. Sep.-Abdr. aus den Mittheil. des naturw. Vereins für Steiermark. 1886. 8. S. 29. 1 Tafel. Graz 1887. (Besprochen von Moebius im Botan. Centralbl. 1887, Nr. 23/24, S. 305. Bis auf das 10-, 20-, ja 100fache der Grösse ihrer Genossen ausgewachsene Epidermiszellen (namentlich an Laubblättern von Coniferen auf trockenem Standorte), die theils isolirt, theils in Zügen angeordnet liegen und dann auch Inseln gewöhnlicher Zellen kranzartig umschliessen. Sie werden als Wasserreservoire zum Schutz gegen das Austrocknen angesehen.)

J. M. Janse. Die Mitwirkung der Markstrahlen bei der Wasserbewegung im Holze. Jahrb. f. wissensch. Botanik XVIII, 1, S. 1.

Axel N. Lundström. Pflanzenbiologische Studien. I. Die Anpassungen der Pflanze an Regen und Thau. II. Die Anpassungen der Pflanzen an Thiere. Lundequist, Upsala.

P. Rittinghaus. Ueber die Widerstandsfähigkeit des Pollens gegen äussere Einflüsse. Inaug.-Diss., Bonn 1887. (Besprochen von Beutell im botan. Centralbl. 1887, Nr. 23 bis 24, S. 299. — Lufttrocken wird Temp. von 90°, während einer halben Stunde ertragen. Bei Abkühlung selbst auf — 20° wird die Keimfähigkeit nicht dauernd vernichtet. Empfindlichkeit gegen Antiseptika sehr gross, gegen heftige Erschütterungen der Nährflüssigkeit klein. Dauer der Keimfähigkeit unter normalen Umständen im Mittel 30 bis 34 Tage [Minim. 17, Maxim. 66 Tage]).

Th. Smitts. Parasitic Bacteria and their relation to saprophyta. Americ. Naturalist 1887, N° 1, p. 1.

E. Klein. The bacteria in asiatic cholera. N° 226, p. 280. The Practicioner 1887, N° 227, p. 321.

Duclaux. Sur les phénomènes généraux de la vie des microbes. Annales de l'Institut Pasteur 1887, Avril.

A. Muntz. Sur la dissémination du ferment nitrique et sur son rôle dans la disagrégation des roches. Ann. de Chem. et de Phys. XI, 1887, Mars, p. 137.

— Recherches sur la formation des gisements de nitrate de soude. Ibid., p. 111.

Warlington. On the distribution in the soil of nitrifying organisms. J. Chem. Soc. LI, 118, Febr. 1887. (Die nitrificirenden Organismen kommen je nach der Beschaffenheit des Bodens bis zu verschiedenen Tiefen vor. Das gewöhnliche Vorkommen ist bis zu 2 bis 4 Fuss Tiefe, ausnahmsweise [bei lehmigem und steinigem Untergrund] bis zu 6 Fuss.)

E. K. Dunham. Zur chemischen Reaction der Cholerabacterien. Zeitschr. f. Hygiene II, 2, S. 337.

A. Gautier. Sugli alcaloidi provenienti dalla distruzione batterica o fisiologica de tessuti animali. — Ptomaïne e leucomaine. Ann. de Chim. e di Farmacol 1887, N° 4, p. 231.

Karg. Ein Beitrag zur Lehre von der Entzündung und der Regeneration. Deutsche Zeitschr. für Chirurgie XXV, 4 u. 5, S. 323. (Beziehungen der wandernden und der fixen Zellen zur Eiterproduction und Gewebsneubildung.)

G. C. Frankland and **Percy F. Frankland.** Studies of some new Micro-organisms obtaind from the air (Abstract). Proc. of the roy. soc. XLII, 253, p. 150.

C. v. Nys and **B. F. Adams.** Estimations of carbonic acid in the air. Amer. Chem. Journ. IX, 1, p. 64.

N. Sieber und **A. Smirnow.** Ueber das Verhalten der drei isomeren Nitrobenzaldehyde im Thierkörper. Monatschr. f. Chem., 8, S. 88. (Besprochen von Proskauer im Chem. Centralbl. 1887, Nr. 17, S. 428.)

F. Günther. Beiträge zur Kenntniss der Bildung der Anästhetica „Jodoform und Bromoform". (Aus dem pharmaceutischen Institut und Laboratorium für angewandte Chemie der Universität Erlangen.) Arch. d. Pharmacie XIV, 9, S. 373.

G. Sée. De l'antipyrine contre la douleur. Compt. rend. CIV, 16, p. 1085.

Jolly. Sur les phospates et leur fonctions chez les êtres vivants. George Carré. Paris 1887. Arch. gén. de Méd. 1887, Mai, p. 627; Acad. de Méd. 5. April 1887. (Besprochen in Rev. scientif. 1887, I, 19, p. 598.)

J. V. Laborde. Étude expérimentale de l'action physiologique: I. d'un poison de flèches de Négrito (Sakayes) de la presquile malaise; 2. du poison de la tribu des Wakamba (Zanguebar): déduction de physiologie générale. C. R. Soc. de Biologie 2. Juin 1887, 23, p. 370.

J. Arnould. L'eau et les bactéries spécialement les bactéries typhogènes. Paris, G. Masson, 1887.

Plagge und **Proskauer.** Bericht über die Untersuchungen des Berliner Leitungswassers in der Zeit vom 1. Juni 1885 bis 1. April 1886. Zeitschr. f. Hygiene II, 3, S. 401.

Gad. Ueber activen Sauerstoff im thierischen Organismus. Du Bois-Reymond's Arch. 1887, Nr. 3 u. 4, S. 537; Verh. d. Physiol. Ges. zu Berlin, 14, I, S. 537, 1887.

M. Girard. Les abeilles. Organes et fonctions; éducation et produits; miel et cire. 2e édit. Paris 1887, 8. (280 p., 1 pl. col., 30 fig.)

E. Esmarch. Der Keimgehalt der Wände und ihre Desinfection. Zeitschr. f. Hygiene II, 3, S. 491.

E. Alvarez. Sur un nouveau microbe, déterminant la fermentation indigotique et la production de l'indigo bleu. Compt. rend. CV, 5, p. 286.

H. Henessy. Second note on the geometrical construction of the cell of the honey bee Roy. Soc. Proc. XLII, 253, p. 176.

Dally. Sur les phénomènes généraux déterminés par la cocaïne. Bull. et Mémoires de la Soc. de Thérap. 1887, N° 8. Séance du Mars 23 1887. Discussion. Aerztliche Erfahrungen.

Archarow. Les effets physiologiques du bromhydrate et du chlorhydrate de conine sur l'organisme animal. Arch. slaves de Biol. III, 2, p. 253. (Schon veröffentlicht in Centralbl. f. med. Wiss. 1886, Nr. 22).

A. Stockwell. Phenomena and evidence of serpent poison. The Journ. of comparative Medecine and surgery VII, 4, p. 377.

Jarochévsky. La strychnine comme antidote de l'alcool. Wratsch 1887, N° 4. (Besprochen in Gaz. Méd. de Paris 1887, N° 17, p. 195.)

N. Gréhant. Recherches de physiologie et d'hygiène sur l'acide Carbonique. Annales des sciences naturelles. Zoologie 1887, p. 332.

N. Rüdinger. Ueber künstlich verunstaltete Schädel und Gehirne der eingeborenen Südseeinsulaner. Sitzungsber. der Münchener Akademie der Wissensch. 1887, I, S. 1.

H. de Lacaze-Duthiers. Les sciences accessoires dans les facultés de Médecine. Rev. scientif. 1887, II, 4, p. 97.

A. E. Fick. Ueber Mikroorganismen im Conjunctivalsack. Wiesbaden, J. F. Bergmann, 1887.

A. Kölliker. Ueber die Entstehung des Pigmentes in den Oberhautgebilden. Zeitschr. wissensch. Zool. XLV, 4, S. 713.

H. Henschke. Ueber Bestandtheile der Scopoliawurzel. Ein Beitrag zur Kenntniss der mydriatisch wirkenden Alkaloide. Halle'sche Zeitschr. f. Naturwiss. VI, 2, S. 103. (Die Wurzel der Scopolia japonica enthält keine ihr eigenthümlichen Alkaloide, dagegen in verschiedenen Mengen die drei bereits bekannten: Atropin, Hyoscyamin und Hyoscin.)

A. Stutzer. Neue Untersuchungen über das Verhalten der Proteïnstoffe zu den Verdauungsfermenten. Zeitschr. f. physiol. Chem. XI, 6, S. 529.

M. Spica e **G. De Varda.** Sul clorocarbonato isopropilico e su alcuni suoi derivati. Ann. di Chim. e di Farmacol. 1887, N° 6, p. 362.

S. Freud. Bemerkungen über Cocaïnsucht und Cocaïnfurcht. Wiener Med. Wochenschrift 1887, Nr. 28.

H. Peyraud. Recherches sur les effets biologiques de l'essence de tanaisie. De la roge tanacétique, ou simili-roge. Compt. rend. CV, 13, p. 525. (Die Essenz, welche alle Erscheinungen der Hundswuth hervorrufen soll, wird von Tanacetum vulgare gewonnen.)

Glauer. Ueber Aggregation in den Tentakelzellen von Drosera rotundifolia L. Jahresber. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur LXIV, 167.

Rubens-Hirschberg. Massage de l'abdomen; étude physiologique et thérapeutique, Bull. gén. de Thérapeutique, 30 Sept. 1887, p. 241.

A. Isbert und **A. Stutzer.** Zur Bestimmung der Phosphorsäure. Z. f. analyt. Chem. 26, Nr. 5, S. 583.

G. Zigari. Esperienze sulla concorrenza vitale dei micro-organismi e sopra un nuovo mezzo di profilassi carbonchiosa in-8. 9 p. Neapel. Abdruck aus Giorn. intern. delle sc. med. 1887.

Galippe. Note sur la présence des micro-organismes dans les tissus végétaux (deuxième note). [C. R. Soc. de Biologie, Octobre 15, 1887, p. 557.]

A. Henle. Das plasmatische Canalsystem des Stratum mucosum geschichteter Epithelien. Nachrichten von d. kgl. Ges. d. Wissenschaften zu Göttingen 1887. Nr. 14, S. 400. (Zwischenräume zwischen den Zellen sind vorhanden, die Stacheln zeigten sich niemals nach Art zweier ineinandergedrückter Bürsten angeordnet, sondern erschienen als unmessbar feine Linien zwischen den Zellen ausgespannt, welche voneinander durch relativ breite Zwischenräume getrennt waren. Ein Saftstrom existirt nur zwischen den Zellen des Stratum mucosum der zarteren Epithelien und der Epidermis an der Spitze der Papillen, im Grunde zwischen den Papillen nicht.)

C. Fr. W. Krukenberg. Die Farben der lebenden Korallen des rothen Meeres. Vgl. Physiol. Unters. 2. Reihe. 4. Abth., S. 172. Carl Winter, Heidelberg 1887.

Jul. Thomsen. Ueber die Beziehung zwischen der Verbrennungswärme organischer Verbindungen und der Constitution derselben. Zeitschrift f. physik. Chem. I, S. 369. (Besprochen von Traube im Chem. Centralbl. 1887. Nr. 43. S. 1194 [vgl. dieses Centralbl. Nr. 14, S. 305].)

C. L. Morgan. Animal Biology. An Elementary Text-Book. With Illustrations. Crown-8°, pp. 304. London, Rivingstons.

E. Polzam. Esquisse biologique des harengs de la mer caspienne. Arch. slaves de Biol. IV, 1, p. 103.

Hochstetter. Ueber Mikroorganismen im künstlichen Selterwasser etc. Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheitsamt II, 1 u. 2. (Die pathogenen Mikroorganismen sterben beim Aufbewahren der geschlossenen Flaschen nach einiger Zeit ab. Verbreitung von Cholera durch Selterwasser, das mehrere Tage gelagert hat, ist unwahrscheinlich, doch kann eine Typhusepidemie durch Selterwasser, das 5 bis 7 Tage alt ist, hervorgerufen werden.)

R. J. Petri. Zusammenfassender Bericht über Nachweis und Bestimmung der pflanzlichen Mikroorganismen in der Luft. Cbl. f. Bacteriologie II, 5, S. 113, Nr. 16, S. 151.

F. Blochmann. Ueber das regelmässige Vorkommen von bacterienähnlichen Gebilden in den Geweben und Eiern verschiedener Insecten. Ztschr. f. Biologie. N. F. VI, 1, S. 1. (Es handelt sich wahrscheinlich um die regelmässige Uebertragung von Bakterien von dem Mutterthiere durch die Eier auf die jungen Thiere.

C. Gegenbaur. Die Metamerie des Kopfes und die Wirbeltheorie des Kopfskelets. Morphol. Jahrb. XIII, 1, S. 1.

Magnan et **Laborde.** Toxicité des alcools dits supérieurs et des bouquets artificiels. Ann. d'Hygiène publ. XVIII, 10, p. 346.

G. Linossier. Sur une combinaison de l'hématine avec le bioxyde d'azote. Lyon méd. 1887, LV, 320.

G. Sanarelli. La dieta carnea e l' alcalinita fisiologica delle urine. Boll. d. sez. d. cult. d. sc. med. n. r. Accad. d. fisiorit. di Siena 1887, V, 78.

Carica Papaya. Report presented by the Sub Committee appointed by the Medical Section of the Roy. Soc. of New South Wales for inquiring into the properties of the „C. P.". The Australian Med. Gaz., February 1887. (Besprochen in The Dublin Journ. of Med. Sc. 1887, Oct., p. 349. — Abkochungen und Extracte der Früchte wirken stark galaktagogisch, dürfen aber nicht bei leerem Magen gegeben werden. Die fleischlösende Wirkung des Papayotin übertrifft die von Schweinemagen-Infus. Papayotin eignet sich als Aetzmittel für warzige Excrescenzen.

D. Axenfeld. Sugli enzimi o fermenti solubili. Lo Sperimentale Firenze 1887, LIX, p. 225, 337.

E. Dubois. Sur l'absorption des préparations de cuivre. Acad. roy. de Méd. de Belg. Bull. I, 7, p. 640.

André. Un cas de chromidrose rose. Gaz. des Hòpit. 1887, N° 119, p. 981.

Experiments on living animals. Return to an address of the House of Commons, dated 15 March 1887; for „Copy of report from inspectors, showing the number of experiments performed on living animals during the year 1886 under licences granted under the Act 39 and 40 Vict. c. 77". London 1887, Hausard & Son. 14 p. fol.

Guyot-Daubès. Variations in human stature. Pop. Sc. Month. New York. XXXI, p. 314.

M. Cohn. Klinisch-experimentelle Untersuchungen über die Wirkung des Kalomel. Inaug.-Diss., Berlin 1887.

E. Lietzmann. Ueber die Permeabilität vegetabilischer Zellmembranen in Bezug auf atmosphärische Luft. Flora 1887, Nr. 22 bis 24. (Die Permeabilität ist grösser im inbibirten als im trockenen Zustande der Membran.)

A. J. Rodet. L'atténuation des virus. (Revue critique.) Revue de Méd. VII, 7, p. 602.

C. Bruck. Ueber den Einfluss des Sublimats auf den Stoffwechsel. Inaug.-Diss., Berlin 1887.

A. J. Brown. Further notes on the chemical action of bacterium aceti. Chemical News 1887, N° 1437, p. 270.

— Note on the cellulose formed by bacterium xylinum. Ibid., p. 270.

Viaud-Grand-Marais. Études sur la mort de Cléopâtre. In-8, 20 p. Nantes.

R. Blondel. Manuel de matière médicale, contenant la description, l'origine, la composition chimique, l'action physiologique et l'emploi thérapeutique des substances d'origine animale ou végétale, employée en médecine in-18, LVI, 978 p., avec 357 fig. Paris.

G. Sée. Sur divers applications thérapeutiques de l'antipyrine, comparaison avec l'antifibrine. Bull. de l'Acad. de Méd. 1887, N° 36, p. 340.

Remedii nuovi. L'aceto fenetidina. — L'etere nitroso dell' etil-dimetil carbinolo. — Il furfurolo. — L' eucaleptina. — Il mulungu. — Le khaya senegalensis. — L'hamamelis virginica. — Il poligonum hydropiperoides. — Il licopus virginicus. — La lobelia delessa. Il Morgagni Parte II, Anno XXIX, Nr. 41, p. 129.

E. Belzung. Recherches morphologiques et physiologiques sur l'amidon et les grains de chlorophylle. (Thèse de la faculté des sciences.) In-8. Paris 1887.

J. L. Prevost et **P. Binet.** Recherches expérimentales relatives à l'action physiologique du Cytisus laburnum. Rev. Méd. de la Suisse rom. 1887, N° 9, p. 516.

W. G. Farlow. Vegetable parasites and evolution. Vice-Presidential address before Section F., A. A. A. S. New York, August 10, 1887; The Botanical Gazette XII, 8, p. 173.

R. W. Raymond. Indicative plants. The Botan. Gaz. XII, 8, p. 201. Der Viola calaminaria, dem westphälischen „Zink-Veilchen", werden in Bezug auf ihre Beziehung zur bergmännischen Bedeutung des Standortes zur Seite gestellt Amorpha canescens als „Bleipflanze", Eriogonum ovalifolium als „Silberpflanze" und Convolvulus althaeoides als „Phosporitpflanze".

D. Axenfeld. Sull'Emina. Communicazione terza. Ann. di Chimica e di Farmacol. 1887, Aug., p. 98.

R. Z. Petri. Eine neue Methode, Bacterien und Pilzsporen in der Luft nachzuweisen und zu zählen. Zeitschr. f. Hygiene III, 1, S. 1.

F. Coppola. Sul comportamento fisiologico del perossido d'idrogeno e sua applicazione allo studio dell' assorbimento. Ann. di Chim. e di Farmacol. 1887, N° 3, p. 192.

A. Monari. Sulla formazione della xanto creatinina nell' organismo. Riforma med. Napoli 1887, III, p. 392.

Hardy et **G. Calmes.** Sur la synthèse de la pilocarpine. Journ. de Pharm. et de Chim. 1887, N° 17, p. 204.

Traube. Ueber die Constitution des Wasserstoffhyperoxyds. — Ueber Sauerstoff-Molekülverbindungen. — Ueber den Wechsel der Valenz und über Verbindungen von Molekülen mit Atomen. Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur LXIV S. 89, 92, 94.

R. Oddi. Di una speciale disposizione a sfintere allo sbocco del cole doco: ricerche. Perugia, V. Santucci 1887, 8, p. 18, con tavola.

J. G. Groot. Ueber ein automatisches Mikrotom. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. IV, 2 S. 145. Weit billiger als das von Caldwell.

G. Errera. Azione del acido nitrico e del calore sugli eteri.

— — Sul parabromobenzoato di etile e sull acido parabromobenzoico. Atti della R. Accad. delle scienze di Torino XXII, 15, p. 823 u. 841.

P. C. Plugge. Beiträge zur Kenntniss der wichtigsten Opiumalkaloïde. Arch. d. Pharmacie 1887, Sept., S. 793. Das rein chemische Verhalten betreffend.

P. Marfori e **D. Sartori.** Sull' azione biologica della Scopoleina. Ann. di Chimica e di Farmacol. 1887, Aug., p. 90.

Harward. Medical School, Boston, Physiological Laboratory. Collected papers II, 1880 bis 1886. Boston 1887, 8.

Lombard. Recherches sur l'action physiologique et thérapeutique du salol. Bull. gén. de Thorapeutique Sept. 15. 1887, p. 197.

W. Mills. Snake Poison from a chemico-physiological point of vew. The Journ. of compar. Med. and. surgery VIII, 1, p. 38.

H. Lorchet. Combinaison du glycol avec aldéhydes. Bull. de la Soc. chim. de Paris. 1887, N° 6 u. 7, p. 337.

Bergeon. Note sur les lavements gazeux. C. R. Soc. de Biologie, 14. Mai 1887, p. 312. (B. hebt die völlige Unschädlichkeit der Rectaleinspritzungen von CO_2 hervor.) Léon Fredericq (Lüttich).

H. Chouppe. Note sur un cas d'intoxication prolongée par la Strychnine. C. R. Soc. de Biologie, Juin 18. 1887, p. 387. (Hunde gewöhnen sich an chronische, lang fortgesetzte Strychninintoxicationen nicht im mindesten. Bei täglicher subcutaner Einspritzung von 0·002 Gramm bis 0·003 Gramm salzsauren Strychnins werden die Thiere zuletzt gegen das Gift sogar empfindlicher als im Anfang.)
Léon Fredericq (Lüttich).

Chouppe et **Pinet.** Note pour servir à la détermination précise de la dose d'un sel de strychnine capable de produire la mort chez le chien par injection intraveineuse. C. R. Soc. de Biologie, Juin 25, 1887, p. 397. (Die beim Hunde tödtliche Dosis von salzsaurem Strychnin [in die vena saphena injicirt] ist, unabhängig vom Alter, von individuellen oder sonstigen Verhältnissen, sehr genau von 0·250 bis 0·240 Milligramm pro Kilogramm Körpergewicht.)
Léon Fredericq (Lüttich).

Faure. Notes sur les effets de l'Acetanilide dans le traitement de l'épilepsie. C. R. Soc. de Biologie, Juin 25, 1887, p. 401. (Von klinischem Interesse. — Bestätigung der bekannten physiologischen Wirkung der Acetanilide.)
Léon Fredericq (Lüttich).

D. Finkler. Comparative experiments between the action of papain and pepsine. The Lancet 1887, N° 3334, p. 164.

C. Hess. Untersuchungen zur Phagocytenlehre. Virchow's Archiv CIX, Nr. 3, S. 365.

F. Ludwig. Die bisherigen Untersuchungen über photogene Bacterien. Cbl. f. Bacteriol. II, 13, S. 172, Nr. 14, S. 401.

J. Forster. Ueber einige Eigenschaften leuchtender Bacterien. Cbl. f. Bacteriol. II, 12, S, 337.

G. Ch. Matthews. Ueber die Grösse des Druckes, welcher durch Gährung in geschlossenen Gefässen erzeugt wird. Cbl. f. Bacteriol. II, 9, S. 246. (Bei 11 Atmosphären ging der Gährungsprocess noch weiter. Die Hefe schien sich nicht vermehrt zu haben, zeigte morphologische Anomalien, rief aber mit neuer Würze angestellt eine regelmässige Gährung hervor.)

E. Metschnikoff. Sur la lutte des cellules de l'organisme contre l'invasion de microbes. Annal. de l'Institut de Pasteur 1887, N° 7, p. 321.

P. Lindner. Ueber ein neues, in Malzmaischen vorkommendes Milchsäure bildendes Ferment. Wochenschr. f. Brauerei 1887. Nr. 23, S. 437. (Besprochen von Jörgensen im Cbl. f. Bacteriol. II, 12, S. 340.)

Th. J Mays. The physiological action of Kreatin, Kreatinin and their allies. The Practitioner XXXIX, 4 (N° 232), S. 265. (Kreatin oder Kreatinin im Verhältniss von 1 : 1000 bis 2000 zu physiologischer Kochsalzlösung hinzugesetzt, bringt das mit Blutlösung ermüdete isolirte Froschherz wieder zu kräftigem Schlag. Asparagin, Theïn und Caffeïn sind nicht im Stande, dies zu leisten. Wie Kreatin und Kreatinin wirken entsprechend verdünnte Lösungen von Fleischextract.)

V. C. Vanghan. The chemistry of tyrotoxicon, its action upon lower animals and its relation to the summerdiarrhoeas of infancy. The Journ. of the Amer. Med. Assoc. IX, 12, p. 361.

E. Lier. Die Haut als Vermittler der Erkältungskrankheiten. Monatsschr. f. prakt. Dermatol. 1887, Nr. 16, S. 729; Nr. 17, S. 773. (Umfangreiche Literaturübersicht. Verf. tritt für Vermittelung der Erkältungskrankheiten durch die Haut auf reflectorischem Wege ein (Gefässreflexe).

Laborde. De l'action toxique de la Cocaïne et de ses dangers dans certaines applications pratiques les plus vulgaires. (C. R. Soc. de Biologie, Octobre 15, 1887, p. 560.)

P. Mégnin. Accident causé par la Réduve masquée. (C. R. Soc. de Biologie, Octobre 15, 1887, p. 563.)

W. E. Stone. The occurrence and function of certain nitrogenous bodies in plants. Botanical Gaz. 1887, Nr. 6, p. 123.

G. Beyer. Influence of tropin hydrochlorate and sodium tropate on the blood-vessels of the dog. Medical News Philadelphia, 22. Aug. 1887, LI, 9, p. 231. Die Experimente wurden im Laboratorium von H. Newell Martin nach dessen Methode der Beobachtung der überlebenden Organe von Warmblütern angestellt und lehrten, dass die erstgenannte Drogue (Kraut, Lossen, Ladenburg) die Vasoconstrictoren, die letztere die Vasodilatatoren erregt.

H. Buchner, K. Longard und G. Riedlin. Ueber die Vermehrungsgeschwindigkeit der Bacterien. Ctbl. f. Bacteriologie II, 1, Nr. 1. Die Zeit von 15 Minuten kann mit Wahrscheinlichkeit als dasjenige Minimum bezeichnet werden, unter welches die Generationsdauer bei keinem Spaltpilze herabsinkt. Innerhalb einer Stunde ist also nie mehr als das 16fache, innerhalb zwei Stunden nie mehr als das 256fache der Aussaat in- und ausserhalb des Körpers zu erwarten.

A. Spina. Bacteriologische Versuche mit gefärbten Nährsubstanzen. Ctbl. f. Bacteriologie, II, 2. März, S. 71.

A. v. Rozsahegyi. Ueber die Züchtung von Bacterien in gefärbter Nährgelatine. Ebenda, Nr. 14, S. 418.

R. Anschitz and **Ch. Wirtz.** On the anilides of fumaric and maleic acids and on Phenylasparticacid. Amer. Chem. Journ. 1887, Aug., p. 235.

— — Concerning the isomerism of fumaric and maleic acids. Ibid p. 253.

J. L. Prevost et **P. Binet.** Recherches expérimentales relatives à l'action physiologique du Cytisus laburnum. Compt. rend. IV, 11, p. 458. Arch. des sc. phys. et natur. XVIII, 9, p. 324. Rev. Méd. de la Suisse Remande VII, 9, p. 516 u. N° 10, p. 553. Ein gutes, central angreifendes Vomitiv, das besser nach subcutaner als intrastomacaler Application wirkt und in grossen Dosen ähnliche lähmende Wirkungen entfaltet wie das Curara.

Ch. Morin. Formation d'alcool amylique normal dans la fermentation de la glycérine par le Bacillus butylicus. Compt. rend. CV, 18, p. 816.

A. Wernich. Die neuesten Fortschritte der Desinfectionspraxis. Wiener Klinik. Wien, 1887, October, Urban u. Schwarzenberg.

E. Reichardt. Lösung des Bleies in den Röhren der Wasserleitungen. Arch. d. Pharmacie 1887, Oct., S. 858. Beweis der lösenden Wirkung selbst kleiner Mengen freier Kohlensäure auf Blei.

C. Binz. Ueber die erregenden Wirkungen des Atropins und

H. Lenhartz. Erwiderung. Deutsch. Arch. f. klin. Med. XLI, 1 u. 2, S. 174 u. 178. (Polemik.)

H. Sewall. Experiments on the preventive inoculation of rattlesnake venom. Journ. of Physiol. VIII, 3 u. 4, p. 203.

D. Finkler. Papoid and Pepsin. Therap. Gazette, 15. Aug. 1887; The Journ. of the Amer. Med. Assoc. IX, 17, p. 526.

Charrin. Sur les procédés capables d'augmenter la résistance de l'organisme à l'action des microbes. Compt. rend. CV, 17, p. 756. (Durch Versuche mit dem Mikroorganismus des Pyocyanins an Kaninchen wird gezeigt, dass durch subcutane Injectionen der Culturen oder durch intravenöse ihrer gelösten Bestandtheile allein die Thiere widerstandsfähiger gegen die intravenöse Injection der Culturen werden.

L. Amat. Sur les phosphites d'ammoniaque. Compt. rend. CV, 17, p. 809.

H. Peyraud. De l'action préventive de l'hydrate de chloral contre la rage tanacétique, ou simili-rage, et contre la vraie rage. Compt. rend. CV, 17, p. 762.

G. Lechartier. Sur la congélation des cidres. Compt. rend. CV, 17, p. 723. (Gährender Most, 212 Stunden bei —18° C. gehalten, gährt auf gewöhnliche Temperatur gebracht weiter, nur etwas langsamer.

E. Ricklin. L'action et l'emploi de la digitale et de ses succédanés, principalement du strophantus. Gaz. Méd. de Paris 1887, N° 42, p. 499.

L. Deniau. Du Strophantus hispidus. Bull. gén. de Thérap., Août 30, 1887. p. 168; Sept. 15, p. 220; Sept. 30, p. 271.

Mauly Miles. Die nitrificirenden Mikroben. Agricultural Science 1887. I. p. 102. (Besprochen von Proskauer im Chem. Centralbl. 1887, Nr. 47, S. 1317.)

Mitchell et **Reichert.** Constitution et mode d'action du venin de serpent. Rev. scientif. 1887, II, 15, p. 476.

G. Klebs. Einige Bemerkungen zu der Arbeit von Krasser: „Untersuchungen über das Vorkommen von Eiweiss in der pflanzlichen Zellhaut" etc. Botan. Ztg. 1887, Nr. 43, S. 697. (Zugleich Kritik von J. Wiesner's Untersuchungen über die Organisation der vegetabilischen Zellhaut.)

Corre et **Lejaune.** Résumé de la matière médicale et toxicologique coloniale. Un vol. in-18 de 184 pages avec 30 figures dans le texte. Paris, O. Doin. 1887. (Besprochen in Rev. scient. 1887, II, 14, p. 440.)

L. Errera. Anhäufung und Verbrauch von Glykogen bei Pilzen. Tagebl. d. 60. Naturf.-Vers.: Botan. Centralbl. 1887. Nr. 41. S. 59.

M. Nencki und **N. Sieber.** Weitere Beiträge zur Kenntniss der thierischen Melanine. Arch. f. exp. Path. und Pharmak. XXIV, 1 u. 2, S. 17.

Daremberg. Note sur la méningite tuberculeuse expérimentale. et la durée variable de l'incubation de la tuberculose. C. R. Soc. de Biologie, October 15, 1887 p. 567.

J. Déjerine. Sur l'existence d'une névrite du pneumogastrique au cours d'une paralysie alcoolique. C. R. Soc. de Biologie, Juillet 16, 1887, p. 470. (Von klinischem Interesse.)

Raphaël Dubois. Les Vacuolides. Mémoires de la Société de Biologie, Mars 23, 1887, p. 9. (Bei allen leuchtenden Thieren findet man im Leuchtorgan charakteristische Körner, welche die Hauptrolle bei der Lichterzeugung spielen und für welche Verf. den Namen Vacuolides vorschlägt.) Léon Fredericq (Lüttich).

J. Brinck und **H. Kronecker.** Ueber synthetische Wirkung lebender Zellen. Du Bois-Reymond's Arch. 1887, Nr. 3 u. 4, S. 347; Verh. d. Physiol. Ges. zu Berlin, 25. Februar 1887.

Fokker. Sur les hématocytes. Compt. rend. CV, 7, p. 353.

Th. Bokorny. Neue Untersuchungen über den Vorgang der Silberabscheidung durch actives Albumin. Jahrb. f. wissensch. Bot. XVIII, 2, p. 194.

P. Regnard et **P. Loye.** Recherches faites à Amiens sur les restes d'un supplicié. Compt. rend. CIV, 26, p. 1871; Progrès Méd. 1887, N° 28, p. 19. (An einem Hingerichteten konnten Verff. folgende Beobachtungen anstellen: Zwei Secunden nach der Enthauptung war kein Zeichen von Bewusstsein bemerkbar. Reflectorischer Lidschluss war noch bis zur 6. Secunde vorhanden. Der Herzschlag währte 25 Minuten, die Vorhöfe schlugen noch weit länger. Da sich keinerlei Erregungserscheinungen bemerklich machten, glauben Verff., dass der Tod hier durch eine Art von Schreck eingetreten sei. Im Subarachnoidalraum fand sich Luft, die offenbar bei der Eröffnung dieses Raumes im Momente der Enthauptung in demselben Masse eingedrungen war, als Blut aus dem Schädel abfloss. Langendorff (Königsberg).

N. Kowalewsky. Bemerkungen über einige Eiweissproben. St. Petersburger Medicin. Wochenschrift 1887, Nr. 23. In Eiweisslösungen, die zur Ausfällung der Globuline mit schwefelsaurer Magnesia gesättigt und filtrirt worden sind, erzeugen

Metaphosphorsäure in geringer Concentration (gesättigte, wässrige Lösung der geschmolzenen Säure auf das 50- bis 70fache mit Wasser verdünnt), ferner Essigsäure (1 Vol. Acid. ocet. glac. auf 40 Vol. Wasser), endlich eine conc. Lösung von gelbem Blutlaugensalz, keinen Niederschlag, wohl aber Trichloressigsäure und essigsaures Uran. F. Röhmann (Breslau).

Berthelot et **André**. Sur la formation de l'ammoniaque dans la terre végétale soumise à l'action de divers réactifs et sur son dosage.

— — Sur le déplacement de l'ammoniaque par la magnésie.

— — Contribution à l'histoire de la décomposition des amides par l'eau, les alcalis et les acides étendus.

— — Recherches sur la tension du bicarbonate d'ammoniaque sec.

— — Recherches sur la décomposition du bicarbonate d'ammoniaque par l'eau et sur la diffusion de ses composants a travers l'atmosphère.

— — Recherches sur les phosphates.

— — Sur le phosphate ammoniaco-magnésien.

— — Sur les principes azotés de la terre végétale.

— — Recherches sur l'émission de l'ammoniaque par la terre végétale. Ann. de Chim. et de Physique XI, Juillet 1887.

E. Salkowski. Ueber eine eigenthümliche Modification des Urobilins. Virch. Arch. 109, S. 361. „Das Urobilin ist ein sehr leicht zersetzbarer Körper: es geht allmählich spontan, schnell beim Erhitzen in eine Modification über, welche zwar noch gefärbt ist, aber keinen Absorptionsstreifen mehr zeigt, mit Chlorzink in ammoniakalischer Lösung nicht fluorescirt und beim Schütteln der sauren alkoholischen Lösung mit Chloroform nicht merklich in dieses übergeht."

F. Röhmann (Breslau).

M. L. Dufour. Influence de la lumière sur la forme et la structure des feuilles. Ann. des sc. nat. Botanique V, 4, 5 et 6, p. 311. Thèse de la Faculté des sciences de Paris 1887. (Besprochen in Rev. scientif. 1887, II, 18, p. 565).

W. Jaworski. Methoden zur Bestimmung der Intensität der Pepsinausscheidung aus dem menschlichen Magen und Gewinnung des natürlichen Magensaftes zu physiologisch-chemischen Zwecken. Vorläufige Mitthlg. Münchener Med. Wochenschr. 1887, Nr. 33, S. 634.

Loeffler. Ueber Bacterien in der Milch. Berl. klin. Wochenschr. 1887, Nr. 33, S. 607.

W. Schmitz. Ueber die Wirkungen des Blitzes auf den Menschen. Deutsche Medicinal-Ztg. 1887, Nr. 73, S. 821; Nr. 74, S. 833.

A. M. Brown. A treatise on the animal alkaloids cadaveric and vital; or the ptomaïnes and leucomaïnes, with an introduction by professor A. Gautier 8. XV, 182, p. London 1887.

F. Delpino. Equazione chimica e fisiologica del processo della fermentazione alcoolica. Nuovo Giorn. Bot. Ital. XIX, 3, p. 260.

F. O. Bower. On apospory and allied phenomena. The Transactions of the Linnean Soc. of London. Botany, II, 14, p. 301.

S. Winogradsky. Ueber Schwefelbacterien. Botanische Zeitung 1887, Nr. 31 bis 37. Die Beggiatoen, welche in $H_2 S$-haltigen Wassern vegetiren und freien Schwefel in ihrem Protoplasma führen, erzeugen nicht den $H_2 S$, sondern leben von ihm und bilden aus ihm Sulfate. Der zur Sulfatbildung führende Oxydationsprocess bestreitet ihre Lebensenergie. Sie bedürfen auffallend wenig organischer Substanz zur Unterhaltung ihres Lebens.

J. Reinke. Zur Kenntniss der Oxydationsvorgänge in der Pflanze. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. V, 6, S. 216.

J. Wislicenus. Ueber die räumliche Anordnung der Atome in organischen Molekulen und ihre Bestimmung in geometrisch-isomeren ungesättigten Verbindungen. Abh. d. math.-physik. Cl. d. kgl. Sächsischen Ges. d. Wiss 1887, I, 1.

Aimé Girard. De l'absorption de l'iode par les matières amylacées. Application au dosage de ces matières dans les produits agricoles. Ann. de Chim. et de Physique. [6]. XII, Octobre 1887, p. 275.

Alex. Ehrenberg. Ueber substituirte Diamine des Methylens. Journ. f. prakt. Chem. N. F. Bd. 36, 3, S. 1887. Durch Einwirkung von Trioxymethylen auf Dialkylaniine erhielt E. eine Reihe von Basen, die insofern von Interesse sind, als sie vielleicht die Muttersubstanzen für einige von Brieger isolirte Fäulnissbasen (Aethylamin, Diäthylamin etc.) sind.

F. Röhmann (Breslau).

Aimé Girard. Sur le dosage de la fécule dans les tubercules de la pomme de terre. Compt. rend. CIV, 23, p. 1629. (G. bestimmt die in der Kartoffel enthaltene Stärke dadurch, dass er zu einer gewogenen Probe der zerkleinerten Kartoffeln solange von einer titrirten Jodlösung hinzusetzt, bis ein aus der Mischung herausgenommener Tropfen Stärkepapier bläut. 1 Gramm trockene Stärke absorbirt im Mittel 0·122 Gramm Jod. F. Röhmann (Breslau).

D. H. Campbell. Coloring the nuclei of living cells. The absorption of aniline colors by living cells. The Botanical Gaz. XII, 8, p. 192. Zur Kernfärbung in der lebenden Pflanzenzelle eignet sich gut der Anilinfarbstoff Dahlia, in 0·02 bis 0·0001 procentiger Lösung angewendt auf ganz junge Staubfädenhaare von Tradescantia, in denen die Protoplasmabewegung als Kriterium der normalen Beschaffenheit der Zelle mit gefärbtem Kern dient. Mit demselben Farbstoff lässt sich das strömende Protoplasma in den Wurzelhaaren von Trianea Bogatensis (u. A.) färben.

A. Haig. Variations in the excretion of uric acid produced by administration of acids and alkalines. Journ. of Physiol. VIII, 3 u. 4, p. 211.

J. Ott and **C. Collwar.** Pyrexial agents albumose, peptone and neurin. Journ. of Physiol. VIII.

Maquenne. Recherches sur l'inosite. Ann. de Chim. et de Phys. XII, 9, p. 80.

Engel et **Kiener.** Formation et élimination de pigment ferrugineux, dans l'empoisonnement par la toluylendiamine. Compt. rend. CV. 11, p. 465.

Balbiani. Le parasitisme chez les infusoires ciliés. Leçons faites au Collège de France en 1886—1887. Journ. de Microgr. XI, p. 233, 365, 386, 434.

J. F. Heymans. Études expérimentales sur le Curare et le Manganèse. Annales de la Société scientifique de Bruxelles, 10e Année, 1886.

C. L. Edwards. The influence of warmth upon the irritability of frogs muscle and nerve John Hopkins Univ. Stud. biol. Lab. Baltimore 1887, IV, p. 19.

Charbonelle Salle. Recherches expérimentales sur les fonctions hydrostatiques de la vessie natatoire. Annales des sciences naturelles. Zoologie 1887, p. 303.

E. S. Goff. The temperature of the stems. Agric. Science I, p. 134. (Die Temperatur der Stiele und Stämme der Pflanzen ist hauptsächlich beeinflusst durch die Tiefe, aus welcher die Hauptflüssigkeitsmenge aufgesaugt wird; an warmen Tagen ist die Temperatur um so niedriger, je tiefer die Wurzeln gehen.)

M. M. Hartog. The true nature of the „madreporic system" of Echinodermata with remarks on Nephridia. The Ann. and Mag. of nat. Hist. XX, 119, p. 321.

L. Reichel. On the byssal organ of the Lamellibranchiata. The Ann. and. Mag. of nat., hist. XX, 118, p. 318.

R. Dewoletzky. Das Seitenorgan der Nemertinen. Arb. aus d. zool. Institut d. Univ. Wien VII, 2, S. 233. (Am Schlusse der wesentlich morphologischen Arbeit wird dem Organ als Function „eine Art Perception in Bezug auf die Beschaffenheit des umgebenden Mediums" zugeschrieben.)

E. Duclaux. Le lait. Etudes chmiques et microbiologiques. Un vol in-12 de la Bibliothèque scientifique contemporaine avec figures intercalées dans le texte. Paris, J. B. Baillière, 1887. (Besprochen in Rev. scientif. 1887, II, 6, p. 179.

Le suicide du scorpion et du cobra. Rev. scientif. 1887, II, 6, p. 188. (Anonymer Artikel, welcher die scheinbar willkürlichen Selbstmorde bei Thieren auf Grund gesammelter Angaben guter Beobachter auf zufällige Selbstverletzungen im Todeskampf zurückführt.)

P. Ernst. Ueber einen neuen Bacillus des blauen Eiters (Bac. pyocyaneus β), eine Spielart des Bac. pyocyan. der Autoren. Zeitschr. f. Hygiene II, 3, S. 369.

P. Duroziez. Du pouls géminé, comme guide dans l'administration de la digitale. Compt. rend. CV, 5, p. 291.

J. B. de **Lacerda.** Sur les formes bactériennes qu'on rencontre dans les tissus des individus morts de la fièvre jaune. Compt. rend. CV, 5, p. 189.

Masdevallia. Eine australische Orchidee hat, wie in Kew-Gardens beobachtet ist, ein reizbares Labellum. Ein Insect, das sich auf das Labellum setzt, wird zuerst langsam gehoben, dann plötzlich, wie mit einem Ruck in dem Gehäuse gefangen, welches sich bildet, wenn die Lippe geschlossen ist. Nach etwa 20 Minuten steigt die Lippe herab und ist so reizbar wie zuvor. The Botan. Gaz. XIII, 8, p. 200.

J. Gruber. Ueber Leichengifte und Krankheitsgifte (Ptomaïne und Ptomatine). Med.-chir. Centralbl. Wien 1887, S. 133.

A. Curci. Alcune ricerche sul meccanismo di azione dei metalli alcalini ed alcalino terrosi. Ann. di Chim. e di Farmacol. 1887, N° 6, p. 854.

P. Dubois et **L. Leroux.** Action du chlorure d'éthylène sur la cornée. France medicale 1887, N° 78, p. 935. (Besprochen in Revue gén. d'Ophthalmol. VI, 7, p. 313.)

G. Ciamician e **P. Silber.** Studi sulla costituzione di alcuni derivati del pirrolo. Ann. di Chem. e di Farmacol. VI, 1, p. 3.

— — Azione dell'anidride acetica sul n-metilpirrolo e sul n-benzilpirrolo. Ibid., p. 6.

F. Coppola. Sul mecanismo di azione della caffeina come medicamento cardiaco. Ann. di Chim. e di Farmacol. VI, 1, p. 11.

A, E. Fick. Ueber Erkältung. Habilitationsrede. Zürich 1887. A. Müller. 28 S.

Ch. M. Jessop. Ancient dress compared with modern in relation to disease. Brit. Med. Journ. 1887, N° 1394, p. 614.

Th. Zäslein. Beitrag zur Reaction der Culturen des Cholerabacillus. Deutsche Medicinal-Ztg. 1887, Nr 72, S. 809.

K. K. Bahadhurji. Notes on Straphanthus. (From the pharmacological Institute, Berlin.) Brit. Med. Journ. 1887, N° 1394, p. 620.

Laugaard. Ueber Strophantus. Therap. Monatsh. 1887, Mai; Fortschr. d. Med. V, S. 552; Chemisches Centralbl. 1887, Nr. 43, S. 1210.

R. B Wild. The action of quinine and allied substances on contractile tissue. Brit. Med. Journ. 1887, N° 1392, p. 500.

H. E. Roscoe. Remarks on the synthesis of organic bodies. Beeing a part of the presidential address deliverd before the British Association for the advancement of science at Manchester on August 31 et 1887. Brit. Med. Journ. 1887, N° 1392, p. 495.

Th. W. Engelmann. Les couleurs non vertes des feuilles et leur signification pour la décomposition de l'acide carbonique sous l'influence de la lumière. Arch. Néerl des Sc. exactes et nat. XXII, 1, p. 1.

Pasternatzky. Répartition du calorique dans l'organisme sous l'influence de l'antipyrine, de la thalline et de l'antifébrine; influence de cette répartition sur la température de la peau et sur le dégagement cutané de calorique et de sueur. (Communication préliminaire Vratsch. 1887, N° 2. (Besprochen von Kervily in Arch. slaves de Biol. III, 2, p. 281.

J. Scheiner. Untersuchungen über Isolationsmittel gegen strahlende Wärme. Zeitschr. f Instrumentenk. VII, 8, S. 271. Am besten bewähren sich Combinationen aus blanken Metallen, vernickelte Bleche, die durch einen schlechten Leiter getrennt sind (circulirende Luft). Um die erwärmende Wirkungen eines zur Beleuchtung dienenden Lichtbündels möglichst aufzuheben; zunächst der Lichtquelle eine Alaunzelle und vor dieser eine Schicht fliessenden Wassers.)

L. Jost. Ein Beitrag zur Kenntniss des Athmungsorgane der Pflanzen. Botanische Zeitg. 1887, Nr. 37.

V. K. Anrep. Action de l'uréthane dans l'empoisonnement par la strychnine et par quelques autres poisons tétanisants. Arch. slaves de Biol. III, 3, p. 358.

II. Allgemeine Muskel- und Nerven-Physiologie.

R. Koehler Sur la morphologie des Fibres musculaires chez les Echinorhynques. Compt. rend. CIV, 23, p. 1634.

J. Hoffmann. Ueber das Verhalten der sensiblen Nerven bei der Tetanie. Neurol. Centralbl. VI, 8, S. 169. (Erhöhung der elektrischen und mechanischen Erregbarkeit.)

v Frankl-Hochwart. Ueber elektrische und mechanische Erregbarkeit der Nerven und Muskeln bei Tetanie. Centralbl. f. klin. Med. VIII, 21, S. 377.

Polaillon. Sur le retour immédiat de l'innervation après la suture des nerfs. Gaz. Méd. de Paris 1887, N° 30 et 31. (Klinischer Lehrvortrag.)

Unverricht. Polymyositis acuta progressiva Zeitschr. f. klin. Med. XII, 5 u. 6, S. 533. (Reiner genau beschriebener Fall einer primären acuten diffusen Muskelentzündung mit letalem Ausgang nach wenigen Wochen. Autopsie.)

E. Staedel Zur Kenntniss der Regeneration der quergestreiften Musculatur. Inaug.-Diss. Tübingen. Gr.-8. S. 24. Stuttgart. (Tübingen, Fues.)

A. Herzen. Sur la fatigue des nerfs. Arch. des sciences phys. et nat. XVIII, p. 319. (H. sucht im Gegensatz zu den, namentlich von Wedenski und Bowditch beigebrachten Beweisen für die relative Unermüdlichkeit der peripherischen nervösen Leitungsbahnen die leichte Ermüdlichkeit derselben zu beweisen. Er strychinisirt einen Warmblüter, dem der eine Ischiadicus durchschnitten ist. Gleich nach dem Tode ist Reizung des durchschnittenen Nerven von Erfolg, des undurchschnittenen nicht, während die zu letzterem gehörigen Muskeln noch gut erregbar sind. Der undurchschnittene Nerv ist also ermüdet, doch sagt das Experiment nichts darüber aus, ob die Ermüdung die Leitungsbahn oder den Nervenendapparat im Muskel, der ja bekanntermassen besonders hinfällig ist, betroffen hat. — Schiff knüpft hieran die Bemerkung, dass nach seinen Erfahrungen der längere Zeit tetanisirte motorische Nerv einen hemmenden Einfluss auf den Muskel erlange, der aber nicht vom Nervenstamm ausgeht.) Gad (Berlin).

B. Bocci. Del conducimento centrifugo e centripeto nello stesso nervo; ossia ancora una prova che i nervi si specializzano agli estremi e non lungo il decorso. Real Acc. Med. di Roma Bull. XIII, 7, p. 424. (Beim strichinisirten Frosch soll Reizung eines ischiadicus, auf dessen Seite von allen Wurzeln nur eine motorische erhalten ist, Reflexe auslösen.) Gad (Berlin).

A. Wide. Pressions sur les nerfs. Nord. Med. Archiv. XIX, Nr. 14, p. 3. (Comptes rendus des traités.)

A. Eulenburg. Ueber das Verhalten des galvanischen Leitungswiderstandes bei Basedow'scher Krankheit. Centralbl f. Nervenheilk. X, 17. S. 513.

Polaillon. Sur le retour immédiat de l'innervation après la suture des nerfs. Gaz. Méd. de Paris 1887, N° 33, p. 385.

St. Zaleski. Le fer et l'émoglobine dans les muscles dépourvus de sang. Arch. slaves de Biol. III, 3, p. 435. Uebersetzung der Arbeit, über welche in diesem Centralblatt Nr. 1. S. 11. berichtet worden ist.

Mac William. Ueber das Muskelgeräusch. Centralbl. f. d. med. Wissensch. Nr. 36. S. 657. Verf. fand, dass man an den zuckenden Muskeln beim Hervorrufen des Kniephänomens, sowie des Fussphänomens einen Muskelton hört. Indem er denselben dem ersten Herzton analogisirt und die Zuckungen bei jenen Phänomenen als einfache betrachtet, folgert er hieraus, dass auch eine einfache Zuckung einen Muskelton erzeugen kann, wie dies schon von Herroun und Yeo behauptet worden ist. Sigm. Exner (Wien).

J. C. Ewart. On rigor mortis in fish and its relation to putrefaction. Roy. Soc. Proc. XLII, 256, p. 438.

F. Röhmann. Ueber Bildung und Ausscheidung von Milchsäure und Zucker bei der Muskelthätigkeit. (Nach Versuchen des Herrn W. Marcuse.) Jahresber. der schles. Ges. für vaterl. Cultur, LXIV, S. 39.

W. Krause. Die Nervenendigungen im elektrischen Organ. Zweiter Artikel. Internat. Monatsschr. f. Anat. u. Physiol. IV, 9, p. 371. Ergänzung zum ersten Art. in Bd. III, 8, S. 285 (1886).

L. M. Petrone. Sulla struttura dèl tessuto interstiziale dei nervi periferici. Gazzetta d. ospit. Milano, VIII, 1887. Nr. 92.

Kunkel. Ueber die Beeinflussung der Muskeln durch Gifte und andere Ernährungsstörungen. Sitzungsber. der physik. med. Gesellsch. zu Würzburg 1887, Nr. 4. S. 53.

W. D. Halliburton. Du Muscle-Plasma. Journ. of Physiol. VIII, 3 u. 4. p. 133. Roy. Soc. Proc. XLII, 256, p. 400.

S. Frenkel. Die Nerven im Epithel. Virchow's Arch. CIX, 3. S. 424.

F. Gotch. The electromotive properties of the electrical organ of Torpedo marmorata (Abstract). Roy. Soc. Proc. XLII, 256.

Marey. Recherches expérimentales sur la morphologie des muscles. Compt. rend. CV, 11, p. 446. (Der Neger hat keine Waden, marschirt aber gut. Er hat einen längeren Calcaneus als der Weisse, sein Gastroknemius hat also kleinere Kraft auf längerem Wege zu üben und er ist dementsprechend dünner, doch gehen seine Fasern auch tiefer längs der Achillessehne herab. Kaninchen, denen M. ein Stück des Calcaneus resecirte, bekamen kürzere und dickere Gastroknemien.

L. Maddox. On the different tissues found in the muscle of a mummy. Journ. of the Roy. Microsk. Soc. 1887, Nr. 4, p. 537.

A. Monari. Mutamenti della composizione chimica dei muscoli nella fatica. Atti della R. Acc. delle scienze di Torino. XXII, 15, p. 846.

III. Physiologie der speciellen Bewegungen.

Marey. Physiologie du vol des oiseaux. Cours d'histoire naturelle des corps organisés au collège de France. Rev. scientif. 1887, II, 3, p. 65.

Fambach. Beitrag zur Anatomie und Physiologie der Blättchenschicht des Pferdehufes. Hufschmied 1886, Nr. 9. (Besprochen von Lungwitz, Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. XIII, 2 u. 3, S. 226.)

E. Muybridge. Animal locomotion. An elektro-photographic investigation of consecutive phases of animal movements. Published under the auspices of the University of Pennsylvania. Prospectus and catalogue of plates. Philad. 1887., J. B. Lippincott Co. 50 p., 1 tabl. 12⁰.

Brooks. Variations in the nerve supply of the lumbrical muscles. (The Dublin Journ. of Med. Sc. 1887, May. p. 482, Acad. of Med. in Ireland. Subsection of anat. and physiol. Meeting 10, II, 87.

J. B. Sutton. Ligaments: their nature and morphology. Post-8vo pp. 107, with 39 wood engravings. H. K. Lewis, London 1887.

T. J. Mays. An experimental inquiry into the chest movements of the Indian female. Therap. Gaz. Detroit 1887, p. 297.

H. Magnus. Uebersichtliche Zusammenstellung der Augenbewegungen im physiologischen und pathologischen Zustand. Aus dem Französischen des Dr. E. Landolt Breslau 1887. J. U. Kern.

L. Colson. Le muscle supra-costal. Ann. de la Soc. de Méd. de Gand 1887, août, p. 150.

E. Destrée. Les bruits de la deglutition. J. de méd., chir. et pharmacol. Brux. 1887, p. 5. 46, 103.

Colson. Le muscle tenseur de l'aponévrose cervicale superficielle. Annales de la Société de médecine de Gand. Avril 1887. Tome LXVI, p. 63.

L. Böhm. Die Mechanik der Ortsveränderung mit besonderer Berücksichtigung des Pferdes. Arch. f. wiss. und prakt. Thierheilkunde XIII, 5, 6 u. ff.

G. Ruge. Zur Eintheilung der Gesichtmusculatur, speciell des Musc. orbicularis oculi. Morphol. Jahrb. XIII, 1, S. 184.

H. Quincke. Nachtrag zu „Ueber Luftschlucken und Schluckgeräusche" Anerkennung der Priorität Ewald's in Bezug auf den Beweis und Zenker's in Bezug auf die Behauptung, dass das secundäre Schluckgeräusch an das Vorhandensein von Luft in der Schluckmasse gebunden ist. Vgl. dieses Cbl., Nr. 5, S. 113.

A. Cros. Recherches anatomiques sur les muscles de Wilson et de Guthrie. Gaz. hebd. d. sc. méd. de Montpel. 1887, IX, p. 169.

Brooks. Varieties in the mode of origin of the phrenic nerve, with some notes on nerve-variations in the superior extremity. Acad. of Med. in Ireland, Mai 5, 1887. The Dublin Journ. of Med. Sc. 1887, Oct., p. 323.

W. Braune und **O. Fischer.** Die Länge der Finger und Metakarpalknochen an der menschlichen Hand. His. Braune's Arch. 1887, Nr. 2 u. 3, S. 107.

F. R. Fry. The flexibility of the metacarpophalangeal joint of the thumb. St. Louis Cour. Med. 1887, p. 8.

F. Warner. Three lectures on the anatomy of movement, a treatise on the action of nerve centres and modes of growth, delivered at the Royal College of Surgeons of England. London 1887, K. Paul Trench & Co. 149 p. 12⁰.

Ch. Féré. Note sur une Crampe des écrivains consècutive à la Compression du nerf cubital. C. R. Soc. de Biologie. Juillet 30, 1887, p. 508. (V. klin. Inter.)

IV. Athmung.

B. W. Richardson. On oxygen in vital phenomena. Asclepiad. London 1887, IV. — Vitalising and devitalising oxygen. The Chemical News LV, 1436, p. 253. (Anonyme Besprechung nach The Asclepiad. Sauerstoff, der einmal die Lungen eines Thieres passirt hat und dann „völlig getrocknet und von CO_2, NH_3 und allen merklichen Verunreinigungen befreit ist", soll einem anderen Thiere unvermischt als Athemluft gereicht, dies zuerst einschläfern, dann tödten.

M. Bresgen. Kurze Bemerkungen über das Anschwellen der Nasenschleimhaut bei Seitenlage. Deutsche med. Wochenschr. 1887, Nr. 17, S. 360. (Das allbekannte Phänomen, das chronische Rhinitis begleitet, soll nicht auf einfach mechanischem, sondern auf nervösem Wege zu Stande kommen, da Fälle beobachtet werden, in denen der Nasengang der nach oben gelegenen Seite sich verschliesst.)

F. H. Champneys. Experimental researches in artificial respiration in stillborn children. London 1887, H. K. Lewis. (Besprochen in Ann. de Gynécol. et d'Ostétrique XXVIII. Sept. p. 235.

J. A. Francis. Simple method of artificial respiration. The Journ. of the Am. Med. Assoc. IX, 6, p. 148. Abstract from Brit. med. Journ. (London, Med. Record.) (Patient liegt mit geöffneten Kleidern auf dem Rücken, zwei Personen reichen sich unter ihm hinweg die Hand, erheben den Rücken des Patienten, bis nur noch die Finger- und Zehenspitzen den Boden berühren, zählen schnell bis 15, dann lassen sie ihn herab, drücken mit ihren Ellbogen seine Seiten kräftig zusammen, zählen wieder schnell bis 15 und so fort.)

C. Andersson. Sur une des conditiones de la première inspiration, et sur la tenue de la tête chez les nouveau-nés. Nordiskt med. Archiv. Band XIX, Heft 1, Nr. 8. (Der erste Eintritt von Luft in die Lungen von Neugeborenen ist nur dadurch möglich, dass durch die (wohl zumeist passive) Aenderung der Kopfhaltung der bis zur Geburt bestehende Verschluss der Luftwege (Nase, Mund, Kehlkopf, Trachea) beseitigt wird. Diese Aenderung besteht darin, dass der bis dahin stark nach vorn geneigte Kopf sich aufrichtet und nach rückwärts beugt. Langendorff (Königsberg).

— Ueber die Auslösung der ersten Inspiration nach der Geburt. Journal de Med. de Paris 1887, Nr. 8. (Besprochen in allg. med. Centralztg. 1887, Nr. 71, S. 1254.)

E. Masse. La région sous-glottique du larynx. Congrès de Toulouse, Sept. 26, 1887. Gaz. Med. de Paris 1887, N° 45, p. 531. (Verf. lenkt die Aufmerksamkeit auf die Form- und Volumänderungen, welche der laryngeale Raum unter den Stimmbändern bei den zum Zwecke der Phonation ausgeführten Muskelcontractionen erleiden muss, und zeigt Abgüsse dieses Raumes, welche bei verschiedenen Kehlkopfstellungen gewonnen sind.)

R. Pohl. Beobachtungen über das Vorauseilen der Nasenathmung vor der Brust- und Bauchathmung. Prager med. Wochenschr. 1887, Nr. 16, S 126.

Tivoli. L'aria in rapporto all' igiene ed alla ginnastica: conferenza pubblica tenuta nella palestra della società bolognese di ginnastica educativa la sera del 16 maggio 1884. Bologna, tip. Gamberini e Parmeggiani, 1887. 8°. p. 19.

H. C. Major. Remarks on the respiration of ascending and descendig rythm. Med. Press. London 1887. n. s. XLIII. 238.

Th. Sinclair. Report upon a case of cleft sternum exhibitet by Dr. Scott. The Dublin Journ. of Med. Sc. 1887, June p. 557. Ulster. Med. Soc. 12, I. 1887. (Dreimonatliches weibliches gesundes Kind; vollkommener Mangel des Sternum aber keine ectopia cordis. Interessanter Athemtypus der auf die normale Wirkung des Zusammenhaltes der Rippen durch das Sternum Licht wirft. Die beiden obersten Rippen bewegen sich weit mehr wie gewöhnlich, der antero-posteriore Durchmesser des Thorax erfährt nirgends in spiratorische Vergrösserungen nur der transversale in verstärktem Maass und der vertikale. Die medialen Rippenenden entfernen sich inspiratorisch von einander.)

L. Bergeon. Sur l'action physiologique des lavements gazeux. Compt. rend. CIV, 25, p. 1812. (Reine Kohlensäure, welche in das Rectum eingeblasen wird, tritt durch die Lungen aus. Sie soll auf diesem ihrem Wege die Gewebe, das Blut, die Alveolen und Bronchien auswaschen und so therapeutische Wirkungen erzielen lassen.)

H. Kronecker Altes und Neues über das Athmungscentrum. Deutsche med. Wochenschrift. 1887, Nr. 36, S. 785, Nr. 37, S. 812.

E. Morselli et **E. Tanzi.** Sulle modificazioni del circolo e del respiro negli stati suggestivi della ipnosi. Riforma Medica Napoli 1887. (Besprochen im Arch. di Psychiatria etc. VIII, 4, p. 420.

Ch. E. Quinquand. De l'influence du froid et de la chaleur sur les phénomènes chimiques de la respiration et de la nutrition élémentaire. Journal de l'anatomie et de la physiol. XXIII, 4, p. 327.

J. Trautwein. Ueber das Verhalten des Pulses, der Respiration und der Körpertemperatur im elektrischen Soolbade. Deutsch. Arch. f. klin. Med. XLI, 3, S. 261.

Lacassagne. La respiration chez les plongeurs. Rev. scient. 1887, II, 12, p. 380. (Der Schwimmer und Taucher Capitän James soll vier Minuten unter Wasser aushalten und hierbei schwimmend 150 Meter zurücklegen können. Er soll bei den tiefen vorbereitenden Athembewegungen viel Luft schlucken und diese unter Wasser zur Athmung verwenden. Bei langem Tauchen wird der Herzschlag sehr langsam.)

Hanriot & **Ch. Richet**. Présentation d'un Spiromèter. C. R. Soc. de Biologie. Juni 25, 1887, p. 405. (Abbildung und kurze Beschreibung eines von Verdin in Paris auf dem Princip der trockenen Gasuhren construirten Spirometers.)
Léon Fredericq (Lüttich).

E. Maurel. Des méthodes de mensuration de la cage thoracique. Bull. de la Soc. d'anthropol. de Paris X, 2, p. 345.

P. Thiéry. Contribution à l'étude de quelques procédés de respiration artificielle. Gaz. Méd. de Paris 1887, N° 35, p. 35; N° 36, p. 422; N° 37, p. 433; N° 38, p. 445.

S. Schulmann. De l'Influence de la respiration sur la circulation artérielle. Thèse de Doctorat. Lille 1887, 64 p. in 8.

V. Physiologie der thierischen Wärme.

C. Dukes. Pyrexia without detected physical signs. The Brit. Med. Journ. 1887, N° 1376, p. 1040. (Beschreibung eines Falles in Ergänzung zu H. White, Inexplicable Pyrexia. Ibid. 4, XII, 86. Leichter Hitzschlag vor einem Monat. Temperaturen von 98° bis 103·8° F., ohne andere subjective u. objective Symptome als allgemeine Mattigkeit. Letztere liess bei roborirender Diät nach ohne, dass die hohen Temperaturen wichen.)

J. Ott. The heat-centre in the brain. Journ. of. Nerv and. Ment. Dis. N. Y. 1887, XIV, 150.

A. Hiller. Der Hitzschlag auf Märschen, seine Ursachen und Verhütung. Vortrag. Berlin, E. S. Mittler u. Sohn.

D. Hunter. Notes on heat and „heat-stroke" at Assouan in the sommer 1886. Brit. Med. Journ. 1887, N° 1384, p. 65.

J. Gad. Körperwärme, Arbeit und Klima. 8. S. 32. Hamburg, Richter, 1887.

Ch. Richet. La régulation de la chaleur par la respiration. Rev. scientif. 1887. II. 17, p. 513.

P. Langlois. Contribution à l'étude de la calorimétrie chez l'homme. Journal de l'anat. et de la physiol. XXIII, 4, p. 400.

VI. Physiologie des Blutes und der Circulation.

Borbacci. Bestimmung des Hämoglobins in der Chlorose mit dem Fleischl'schen Hämometer. Centralbl. f. d. med. Wiss., Nr. 35, S. 641. (Enthält Bestimmungen in 40 Krankenfällen.)

Brociner. Sur la toxicité de l'acétylène. Ann. d'Hyg. publ. XVII, 5, p. 454. Soc. de Méd. leg. de France, Mars 14, 1887; Rapport présenté par M. J. Ogier. (Das Acetylen, ein Product unvollkommener Verbrennung des Leuchtgases, ist nicht giftig, geht mit dem Blut keine oder eine nur sehr lockere chemische Verbindung ein und das damit beladene Blut zeigt das normale Spectrum.)

Cunningham. The marsupial heart. The Dublin Journ. of Med. Sc. 1887, May, p. 479; Ac. of Med. in Ireland; Subsection of anat. and physiol. Meeting, February 10. 1887. (Demonstration eines Känguruherzens. Abwesenheit der Fossa ovalis [in Uebereinstimmung mit Owen]; ferner totale Abwesenheit des Duct. thor. und der Valv. Eustach. [ebenso wie andere Ueberbleibsel embryonalen Lebens: Urachus, Artt. hypogastr., Lig. rot. hepat. etc.]. Die von Owen angegebene Zweitheilung des Appendix auricularis liess sich demonstriren [sie fehlt bei den Thylacinen und Dasyuren]. Entgegen den Angaben Owen's lässt sich eine besondere Oeffnung der Ven. card. im rechten Vorhof zeigen.)

W. R. Ransom. Ueber die Muscarinwirkung am Herzen. (R. stellt irrthümliche Citate, welche Kobert im Archiv für exper. Pathologie u. Pharmakologie XX, S. 92, aus R.'s Arbeit über die Wirkung des Muscarins an Molluskenherzen [Journ. of Physiol. V, p. 261] gemacht hat, richtig.) Gad (Berlin).

B. Danilewsky. Recherches sur la parasitologie du sang. Suite: Les Hématozoaires des tortues. Arch. slaves de Biologie III, 1, p. 33.

— Contribution à la question de l'identité des parasites pathogènes du sang chez l'homme avec les hématozoaires du sang chez les animaux sains. Ibid., 9, p. 257. (Schon veröffentlicht im Centralblatt f. med. Wiss. 1886. Nr. 41 u. 42.)

Eberth. Die Blutspindeln der niederen Wirbelthiere. Anat. Anz. II, 12, S. 401.

J. G. Otto. Om blodet dets Kredslob og function. Christiania, Th. Steen.

B. A. Watson. An experimental study of the effects of puncture of the heart in cases of chloroform narcosis. Med. News Philad. 1887, N° 23, p. 619.

P. Favel. Les médicaments du coeur, étude de médecine expérimentale. — De l'action de quelques médicaments sur le coeur isolé. Grand in-8 de 90 pages avec 1 planche. Paris, J. B. Ballière et fils, 1887.

Dehio. Extreme frequency of pulse after paracentesis. Abstract form St. Petersb. Med. Wochenschr. in The Lancet 1887, N° 3326, p. 1098. (Puls von 150 bis 180 bei normaler Temp. und Resp. bestand einige Tage lang nach der Paracentese des Abdomens wegen Ascites bei Cirrhosis hepatis. Als der Ascites wieder zunahm, ging die Pulsfrequenz zurück. Anämie der Medulla oblongata wegen des verminderten intraobdominalen Druckes nach der Punction.)

A. B. Isham and **A. T. Keyl.** Sphygmography and Cardiography, physiological and clinical. Putnam Sons, New York and London.

C. Handfield Jones. Note concerning the endothelium of the small cerebral arteries. The Journ. of Anat. and Physiol. XXI, 4, p. 672.

v. Nencki. Ueber die Blutfarbstoffe. Correspondenzblatt f. Schweizer Aerzte 1887, Nr. 10, S. 304. Vortrag vom med.-pharmac. Bezirksver. Bern, 25. Januar 1887.

Falk. Ueber den Einfluss niederer Temperaturen auf die Blutfarbe. Vierteljahresschr. f. gerichtl. Med. XVII, 1, S. 76.

S. M. Copeman. The blood in pernicious anaemia. Abstract of paper read before the Med. and Philos. Soc. of St. Thomas Hospital 17, II, 87. The Lancet 1887, 3326, p. 1076.

H. de Bruine. Mededeeling over een hart met een groot opengebleven foramen ovale. Nederl. Tijdschr. voor Geneeskunde. Amsterdam XXIII, 1887, p. 84.

Wesley Mills. The rhythm and innervation of the heart of the sea-turtle. (Abgedruckt aus Canadian Record of Science in The Dublin Journ. of Med. Science 1887, July, p. 77.)

— The causation of the heart-beat. (Abgedruckt aus Canada Medical and Surgical Journal, Janary 1887 in The Dublin. Journal of Med. Science 1887, July, p. 78.)

A. Ott. Zur Kenntniss der Ganglienzellun des menschlichen Herzens. Prag. med. Wochenschrift 1887, XII, 159.

H. Thomson. Ueber die Beeinflussung der peripherischen Gefässe durch pharmakologische Agentien. St. Petersb. Med. Wochenschr. 1887, Nr. 27, S. 221; Nr. 28, S. 229.

A. Ehrenfried. Anatomische, histologische, physiologische Untersuchung über die Musculatur des Endokardiums bei Warmblütern. Inaug.-Diss. Greifswald 1887.

C. Eberth und **C. Schimmelbusch.** Ueber die Zusammensetzung des Thrombus. Eine Erwiderung auf Weigert's Artikel in Nr. 7 dieser Zeitschrift. Fortschr. d. Medic. V, 15, S. 467.

L. Wick. Ueber die praktische Verwerthbarkeit des Hämometers von Fleischl. Allg. Wien. Ztg. 1887, Nr. 21–23 p.

G. Bassi. Modificazioni morfologiche dei globuli rossi del sangue di rana. Rassegua di sc. med. Modena 1887, Nr. 2, p. 125.

Hénocque. Note sur l'hémoglobinurie. (C. R. Soc. de Biologie, 6 août 1887, p. 545.) (Résumé und Schlüsse seines Artikels über Hämoglobinurie, welcher im Dictionnaire encyclopédique des Sciences médicales erschienen ist.)

M. Kowalewsky. L'action des sels sur les globules rouges du sang. Arch. slaves de Biol. IV, 1, p. 93. (Uebersetzung der Arbeit, über welche in diesem Centralblatt Nr. 1 berichtet worden ist.)

L. Spengler. Ein interessanter Fall von paroxysmaler Tachykardie. Deutsche med. Wochenschr. 1887, Nr. 38, S. 826.

Bimar et **Lapeyre.** Recherches sur les veines du pharynx. Compt. rend. CV, 18. p. 825. (Constatirung des regelmässigen Vorkommens und genaue Beschreibung des Plexus profundus oder submucosus von Cruveilhier. Anat. descript. III. p. 220.)

Chlodovski. Physiologie der Milz. Russk. Med. St. Peterburg 1887, p. 143 u. 160.

W. D. Halliburton. On the haemoglobin crystals of rodents blood. An easy method of obtaining Methaemoglolin crystals for microscopic examination. The Quart. Journ. of Micr. Sc. XXVIII, 1, p. 181 u. 201.

W. Thompson. On the blood-corpuscles of the Cyclostomata. Anat. Anz. II, 20, S. 630 The Annals and Mag. of Nat. Hist. XX, 117, p. 231. (Myxine hat ovale rothe Blutkörperchen, ebenso die Jugendform von Petromyzon, während Petromyzon in erwachsenem Zustand runde rothe Blutkörperchen besitzt. Im Verhältniss zur Zahl der farblosen Blutkörperchen ist bei allen die Zahl der rothen sehr klein.)

L. Pfeiffer. Das Vorkommen der Marchiafava'schen Plasmodien im Blute von Vaccinirten und Scharlachkranken. Zeitschr. f. Hygiene II, 3, S. 397.

A. D. Waller and **E. W. Reid.** On the action of the excised mammalian heart Roy. Soc. Philos. Trans. Vol. 178. (1887.) B. p. 215. (Siehe dieses Centralbl. Nr. 11, S. 250, u. Nr. 19, S. 476.)

G. Corin. Sur la circulation du sang dans le cercle artériel de Willis. Bull de l'acad. roy des sciences de Belg. XIV, 7, p. 90.

W. D. F. Philips. The action of certain drugs on the circulation and secretion of the Kidney. IXth International Medical Congress. Section of Therapeutics Med. Record. 10 Sept, 1887. The Journ. of the Amer. Med. Assoc. IX, 15, p. 463. (Die Resultate von Experimenten mit Roy's Onkograph. Die Secretionsintensität der Niere hängt weniger vom Blutdruck als von der Stromintensität in der Niere ab. Das Nierenvolum wird erst verkleinert, dann vergrössert durch: Caffeïn und Ulexin; in geringerem Grade vergrössert durh Dextrose, Harnstoff, Kochsalz, Acetate; nur verkleinert durch Digitalin, Sparteïn, Strophantin, Apocynein, Terpentin, Adonidin, Barium-Chlorid.)

N. Weliky. Ueber die Lymphherzen bei Triton taeniatus. Zool. Anz. X, 262, S. 529. (Die Lympfherzen lagern beim Triton, ebenso wie bei den Salamandern und Axolotln, dem Sulcus lateralis entlang, in den Bindegewebsschichten der Rippenmuskeln in Form einzelner Bläschen eine Längsreihe bildend, die auf der Höhe der Cloakenöffnung ihren Anfang nimmt und sich bis zu den vorderen Extremitäten erstreckt. Jedes einzelne dieser Herzen steht mit einer Seitenvene in Verbindung. Im decapitirten Thier ist das Pulsiren durch die Haut zu sehen.)

T. Jaja. Sulla circulazione coronaria del cuore. Riv. clin. Bologna 1887, 3, s. VII, 273.

Nikida Larsdorsky. Ueber die Fortsätze der Nervenzellen in den Herzganglien. Mitgetheilt von C. Arnstein. Arch. f. mikr. Anat. XXIX, S. 609. (A. beschreibt nach Chlorgoldpräparaten von L. die Ganglienzellen in der Vorhofscheidewand von Frosch und Kaninchen. Dieselben stehen mit Nervenfasern, mit anderen Ganglienzellen, endlich direct mit Muskelfasern in Verbindung, indem der Fortsatz „sich in Fibrillen auflöst und an den Spindeln sein Ende findet". Auch Ganglienzellen mit Spiralfaser sind vorhanden, liegen aber nicht isolirt.)

Paneth (Wien).

S. Selvatico. Die Aorta im Brustkasten und im Kopfe des Schmetterlings von Bombyx mori. Zool. Anz. X, 262, S. 562. (An der Ursprungstelle des Fühlers erweitert sich das Fühlergefäss und beherbergt hier ein sphärisches Gebilde, welches durch besondere Fasern an die Wände geheftet, nach Art eines Kugelventils das Innere des Gefässes zu verschliessen geeignet erscheint. Der Nervus supraintestinalis dringt in das Innere der Aorta ein und verläuft ein Stück im Lumen derselben.)

L. Fredericq. Sur la Physiologie du coeur chez le chien. Communication préliminaire. Extrait des Bulletins de l'Ac. roy. de Belg. XII, 12. Bruxelles 1887. F. Hayez. 7. (Autoreferat über die Arbeiten, welche in diesem Centralbl. Nr. 19, S. 475, besprochen sind.)

A. Murri. Su di alcune anomalie dell impulso cardiaco (con 24 incisioni). Il Morgagni XXIX, Parte I, N° 8, p. 449.

Zwaardemaker. Oorsprung der Lymphzellen. Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. Amst. 1887, XXIII, 387.

G. Gärtner. Ueber die Geschwindigkeit der Blutbewegung in der Niere und in anderen Organen. Allg. Wien. med. Ztg. 1887, S. 121.

E. Marchiafava e **A. Celli.** Sui rapporti fra le alterazioni del sangue di cane introdotto nel cavo peritoneale degli uccelli e quelle del sangue dell' uomo nell infezione malarica. Real Acc. Med. di Roma Bull. XIII, 7, p. 417.

G. Bassi. Modificazioni morfologiche dei globuli rossi della rana nel sangue estratto e nei visceri (mesenterio e pulmone) messi allo scoperto. Bull. de sc. med. di Bologna 1887, 6, s. XIX, 217.

Isch-Wall. Du tissu érectile des fosses nasales. Le Progrès Méd. 1887, Nr. 37, p. 201; Nr. 38, p 214.

L. Arviest. Contribution à létude du tissu érectile des fosses nasales. Thèse de Lyon 1887 (août).

A. Ott. Zur Kenntniss der Ganglienzellen des menschlichen Herzens. Prager med. Wochenschr. 20, S. 159.

S. Varaglia e **A. Conti**. Alcune particolarità macro e microscopiche dei nervi cardiaci nell' uomo. Atti della R. Acc. delle Scienze di Torino XXII, 15, p. 890.

A. Hénocque. L'hematoscopie. Gazette hebdom. 1887 Nr. 13, 212. Verf. gibt an, beobachtet zu haben, dass unter gewissen Umständen die beiden Streifen des Oxyhämoglobinspectrums gleichmässig dunkel erscheinen, nämlich wenn Blut von 14 Procent Oxyhämoglobingehalt in einer Schicht von 0·070 Millimetern Dicke betrachtet wird. Auf dieses Phänomen gründet er eine Methode, den Oxyhämoglobingehalt quantitativ zu bestimmen.) Goldscheider (Berlin).

A. Bokai. Bildet sich Methämoglobin in dem Blute lebender Thiere bei tödtlicher Intoxication mit chlorsaurem Kali? Deutsche med. Wochenschr. 1887, Nr. 42, S. 906. — Durch Spectroskopie des circulirenden Blutes im Ohr des lebenden Kaninchens kam B. dazu, die aufgeworfene Frage zu verneinen. — H. Lenhartz kam auf demselben Wege dazu, die Frage bei Hunden zu bejahen. In Bezug auf Kaninchen bestätigt er die Angabe von Bokai. Ebenda, Nr. 43, S. 940.

H. Berkenbusch. Die Blutversorgung der Beugesehnen der Finger. Nachr. von d. kgl. Ges. d. Wissenschaften zu Göttingen 1887, Nr. 14, S. 403. (Die Versorgung der volaren Fingersehnen mit Blutgefässen ist abhängig von der Grösse der Sehne und vom Alter des Trägers derselben. In späteren Lebensjahren verlieren sie [speciell beim Menschen] ihre Capillarnetze und büssen sogar an zwei Stellen [an Fl. prof. u. subl. ungefähr gleich weit von der Insertion an der Phalanx entfernt] die Schlingen gröberer Gefässe ein).

Ziegler. Zur Kenntniss der Entstehung der Amaurose nach Blutverlust. Beiträge zur pathol. Anat. u. Physiol. II, 1.

A. Kazem-Beck. Materialien zur Innervation des Herzens. Anatomische und physiol. Untersuchungen. Kasan 1887. (Russ.)

A. Adamkiewicz. Der Blutkreislauf der Ganglienzelle. Berlin, Hirschwald. 65 Seiten. 4 lith. Tafeln. (Besprochen von Rabl-Rückhard und Westphal im Arch. f. Psychiatrie XVIII, 3, S. 914.)

C. Mordhorst. Zur Blutvertheilung des Lungenkreislaufes im gesunden und krankhaften Zustande. Deutsche med. Wochenschr. 1887, Nr. 29, S. 642

VII. Drüsen und Drüsensecrete.

K. B. Lehmann, C. v. Noorden und **F. Fuhr.** Der gegenwärtige Stand der Lehre von der Bedeutung der Schilddrüse. Münchener med. Wochenschr. Nr. 11, 13, 26 u. 27.

W. Podwyssozki. Experimentelle Untersuchungen über die Regeneration der Drüsengewebe. Beiträge z. pathol. Anat. u. Physiol. von Ziegler u. Nauwerck. Bd. I. (Besprochen von Bonnet in Münchener med. Wochenschr. 1887, Nr. 17, S. 320.)

— Die Gesetze der Regeneration der Drüsenepithelien unter physiologischen und pathologischen Bedingungen. Fortschr. d. Med. 1887, Nr. 14, S. 433, Bull. de la Soc. Anat. de Paris 1887, fasc. 12, p. 466.

C. Benda. Ein interessantes Structurverhältniss der Mäuseniere. Anat. Anz. II. 13, S. 425. (Bei Mus. musculus entspringt der Tubulus mit weitem Trichter aus der Glomeruluskapsel an dem dem Arterieneintritt entgegengesetzten Pol. Der allmähliche Uebergang des flachen Kapselepithels in das hohe des Canälchens beginnt nahe dem Aequator des malpighischen Körperchens. Der Anfangstheil des Canälchens verläuft meist ein Stück in gerader Richtung. Der Vortheil für Anfertigung classischer Demonstrationsobjecte liegt demnach auf der Hand.)

F. G. Stewart. On the forms of albumen met with in the urine, and their tests, qualitative and quantitative. Edinb. Med. Journ. (Lehrvortrag mit eigenen Erfahrungen über die Geeignetheit verschiedener Methoden zu schneller quantitativer Abschätzung.)

J. Thormählen. Mittheilung über einen noch nicht bekannten Körper in pathologischem Menschenharn. Aus der med. Universitätsklinik zu Göttingen. Virchow's Arch. CVIII, 2, S. 317.

— Ueber eine eigenthümliche Eiweissart im menschlichen Urin. Ebenda, S. 322.

Th. Rosenheim. Zur Kenntniss der diuretischen Wirkung der Quecksilberapparate. Deutsche med. Wochenschr. 1887, Nr 16, S. 325; Nr. 17, S. 354. Verein f. innere Medin. 7. März 1887. (Die merkwürdigen paroxysmalen Polyurien, welche bei bestehenden Oedemen (Herzkrankheiten) auf Kalomelbehandlung eintreten, werden der Wirkung des Hg nicht auf die Nieren, sondern auf das Unterhautzellgewebe zugeschrieben.

L. Hugonnenq. Sur la présence dans le sang et dans l'urine de certains diabétiques d'une nouvelle substance lévogyre. Lyon méd. 12, p. 389.

E. Coen. Beiträge zur normalen und pathologischen Histologie der Milchdrüse. Beiträge zur pathol. Anat. und Physiol. Herausg. von Ziegler und Nauwerck. II, 5, S. 85.

Kaiser u. Schmieder. Ueber die Veränderung der Milch durch das Gefrieren. Milch-Zeitung. 16, S. 197. (Besprochen von Sachse im chem. Centralbl. 1887, Nr. 17. S. 433.)

J. L. Reverdin. Contribution à l'étude du myxoedème consécutif à l'extirpation totale ou partielle du corps thyroide. Rev. méd. de la Suisse Rom. 1887, N° 5, p. 275; N° 6, p. 328.

J. Prus. Sur les modifications du foie sous l'influence de l'irritation thermique en particulier au point de vue de la karyokinèse. Bull. de la Soc. Anat. de Paris 1887, Juni, p. 420.

E. Méhu. Sur la présence de petites quantités de sucre dans les urines des personnes soumises à l'alimentation lactée. Ann. des Mal. des Org. génito-urinaires 1887. Juin, p. 340. Bei Personen, die absoluter Milchdiät unterworfen werden wegen Albuminurie (nach Scarlatina z. B.) erscheint Zucker im Harn 0·1 bis 0·2 bis 0·4 Procent während des Bestehens der Albuminurie und auch noch nachher. Ob es sich um Glukoce oder Lactose handelt, ist noch nicht ermittelt.

G. Stewart. On the discharge of albumen from the kidneys of healthy people. The Brit. Med. Journ. 1887, N° 1380, p. 1284. Roy. Soc. Edinb., June 6, 1887. (Kurzer, aber an thatsächlichen Angaben reicher Bericht über den wichtigen Vortrag.)

E. Rosenthal. Beiträge zur Begründung des Wesens der Urämie. Inaug.-Diss. Erlangen 1887. (Besprochen in Deutscher Med. Zeitg. 1887, Nr. 50, S. 557.)

J. L. Prevost et **P. Binet.** Cas de coma diabétique chez un enfant. Quelques expériences de physiologie pathologique. Rev. méd. de la Suisse Rom. 1887, Nr. 5, p. 241. (Der zuckerhaltige und Gerhardt's Reaction gebende Harn des Kindes mit diabetischem Koma wurde Kaninchen in die V. jugul. gespritzt und rief typische Erscheinungen von Koma hervor, die sich von denen nach Einspritzung normalen Harns in toxischer Dosis auftretenden unterschieden. Die mit Aether isolirte, die Gerhardt'sche Reaction gebende Substanz allein eingespritzt, war wirkungslos und fand sich im Harn der Kaninchen wieder.)

Th. Rosenheim. Die Ursache der Schwefelwasserstoff-Entwickelung im Urin. Fortschritte der Medicin 1887, Nr. 11, S. 345. (Vorläufige Mittheilung noch nicht abgeschlossener Untersuchungen.)

G Sanarelli. Assenza di acido urico e reazione alcalina dell'urina in animale carnivori. Ann. di Chim. e di Farmacol. 1887, N° 5, p. 273. (Besprochen im chem. Centralbl. 1887, Nr. 29, S. 804 von Bornträger.)

A. J. Zamshin. The action of the ureters in the human subject. Abstr. from Ejene delnaia. Klinitsches Kaia Gazeta 1887, N° 1, p. 13, in The Brit. Med. Journal 1887, Nr. 1379, p. 1228. (Unter Lebedeff's Leitung: Bestätigung an einem Fall von Recto-vesico-vaginal-Fistel bekannter Thatsachen über die Ureterenfunction. Ausserdem: gleichzeitig aufgefangener Harn rechts 95 Milligramm $\overset{+}{\text{u}}$ und 68 Chloride in 10 Kubikcentimeter Harn, links 85 und 65.)

R. Hilbert. Ein Fall von Chromhidrosis. Betz' Memorabilien XXXII, 1, S. 18. (Hellviolette Schweissflecke auf den Lidern, die mit Wasser abzuwaschen sind, bei einem 16jährigen Gymnasiasten mit Phthisis pulmonum incipiens.)

R. Ockel. Zur Casuistik der Strumektomie und der Cachexia strumipriva. Inaug.-Diss. Berlin 1887.

E. Sehrwald. Bedeutung des Nervensystems für die Niere. Jena, G. Fischer, 1887.

G. Sticker. Ueber den Einfluss der Magensaftabsonderung auf den Chlorgehalt des Harns. Berl. klin. Wochenschr. 1887, Nr. 41, S. 768.

R. Kirk. On frothless albumen in certain cases of albuminuria. The Lancet 1887, N° 3346, p. 754.

A. Huber. Ueber die diuretische Wirkung der Salicylsäure. (Aus d. med. Klinik zu Zürich.) Deutsches Arch. f. klin. Med. XLI, 1 u. 2, S. 127.

W. Dubrenilh. De l'albuminurie intermittente périodique. (Revue critique.) Rev. de Méd. 1887, Nr. 8, p. 678.

H. N. Morse and **W. M. Burton.** A method for the determination of butter in milk. American. Chem. Journ. 1887, June p. 222.

Kiener et **Engel.** Sur les conditions pathogéniques de l'ictère, et ses rapports avec l'urobilinurie. Arch. d. Physiol. XIX, 6, p. 198.

G. Arthaud et **A. Duprat.** Note sur l'innervation de la vessie. Ann. méd.-chir. franç. et étrang. Par. 1887, III, 149.

A. Baginsky. Ueber Acetonurie bei Kindern. Arch. f. Kinderheilkunde IX, 1. S. 1. — Ueber Acetonurie bei Kindern. Du Bois-Reymond's Archiv 1887, Nr. 3 u. 4, S. 349.

Rigal. Analyse de calculs biliaires. Arch. de méd. nav. Paris 1887, p. 236.

Philipps and **Bradford.** On the action of certain drugs on the circulation and secretion of the kidney. Journ. of Physiol. VIII, 3 u. 4, p. 117.

B. Hofer. Untersuchungen über den Bau der Speicheldrüsen und des dazu gehörigen Nervenapparates. Leipzig, W. Engelmann, 1887.

F. Riegel. Ueber continuirliche Magensaftsecretion. Deutsche med. Wochenschr. 1887. Nr. 29, S. 637. — Bemerkungen hierzu von W. Jaworski. Ebenda, Nr. 31. S. 695.

C. Le Nobel Nylander's proefzocht, al reagens ter antooning van suiker in de urine. Nederl. Tijdschr. voor Geneesk. Amst. 1887. XXVIII, p. 467.

G. Johnson. On Kreatinins. I. On the Kreatinin of urine, as distinguished from that obtained from flesh-Kreatin. II. On the Kreatinins derived from the dehydration of urinary Kreatin. (Abstract.) Roy. Soc. Proc. XLII, 256, p. 365.

E. Pflüger. Ueber die Titration des Harnstoffs mit Mercurinitrat nach der Methode von Rautenberg und Th. Pfeiffer. Pflüger's Arch. XL, 11 u. 12, S. 533.

Blarez et **G. Denigès.** Solubilité de l'acide urique dans l'eau. Compt. rend. CIV, N° 26, p. 1847.

Hardy et **Calmels.** Sur la synthèse de pilocarpine. Compt. rend. CV, Nr. 1, p. 68.

R. Behrend. Versuche zur Synthese von Körpern der Harnsäurereihe. Liebigs Annalen 240. H. 1. S. 1.

M. Marson. Sur un nouveau réactif du glucose dans les urines diabétiques. Nach Giornali di farmacia besprochen im Journ. de Pharm. et de Chim. XVI, 7, p. 306.)

S. Cecchini. Ancora sulla inesistenza della riproduzione totale della milza. Rassegna di sc. med. Modena 1887, II, 201.

R. Werner. Einwirkung der Galle und gallensauren Salze auf die Nieren. Arch. f. exper. Path. u. Pharmak. XXIV, 1 u. 2, S. 31.

O. Huber. Ueber Brustwarzen bei Rana temporaria. Zeitschr. f. wiss. Zool. XLV. 4. S. 664.

H. Hoyer. Ueber Injection der Milzgefässe für histologische Untersuchung. Intern. Monatsschr. f. Anat. und Physiol. IV, 9. S. 341. (Nachweis lacunärer Bluträume zwischen arteriellem und venösem Gefässbezirk in der Milz mit einer neuen Injectionsmasse. (Berlinerblau in Oel.)

Malard. La structure des glandes salivaires sécretrices d'acide sulfurique chez les Ténioglosses carnassiers. Bull. de la Soc. philomathique de Paris. XI, 2, p. 95.

G. Stricker. Wechselbeziehungen zwischen Speichel und Magensaft. Volkmann's Samml. klin. Vorträge. Nr. 297. (Auf Grund klinischer Erfahrungen und einiger vorläufiger Experimente kommt S. zu der Ansicht, dass zur normalen Anregung der Magensaftreaction der verschluckte Mundspeichel erforderlich sei.)

J. Straus. Nouveaux faits pour servir à l'histoire des lésions histologiques du rein dans le diabète sucré. Arch. de Physiol. XIX, 5, p. 76.

L. Ranvier. Le mécanisme de la sécrétion. Lecons faites au Collège de France en 1886—1887. Journal de Micrographie X, 1886 et XI, 1887, p. 7, 62, 99, 142.

M. Spica. Su alcune uretane isopropiliche. Ann. di Chim. e di Farmacol. 1887, N° 6, p. 366.

C. Méhu. Sur la présence de petites quantités de sucre dans les urines des personnes soumises à l'alimentation lactée. Journ. de Pharm. et de Chimie 1887, N° 16, p. 145.

G. Duden. Ueber physiologische Albuminurie. Inaug.-Diss. Berlin 1887.

Dieulafoy. Albuminuria senza nefrite e nefrite senza albuminuria. Bull. delle Cliniche Milano IV, 7, p. 319.

R. Härtling. Ueber das Vorkommen von Schwefelwasserstoff im Harn. Inaug.-Diss. Berlin 1887.

F. A. Schmidt. Ueber das Soxhlet'sche Milchkochverfahren. Centralbl. f. allgem. Gesundheitspflege VI, 4 u. 5, S. 133. Empfehlung dieses Verfahrens (Münchener Med. Wochenschr. 1886, Nr. 15 und 16).

Rogowitsch. Contribution à la physiologie de la glande thyroide. (Travail du laboratoire du Prof. C. Tschiriew publié dans le Centralbl. für med. Wiss. 1886, Nr. 30). Arch. slaves de Biol. III, 2, p. 249.

Jaques L. Reverdin. Contribution à l'étude du myxoedème consécutif à l'extirpation totale ou partielle du corps thyroïde. Rev. méd. de la Suisse Rom. VII. 5, p. 275.

P. J. Moebius. Ueber das Wesen der Basedow'schen Krankheit. Centralbl. für Nervenheilk. (Versuch, die B. K. von Erkrankungen der Schilddrüse herzuleiten.)

H. Kossel. Beiträge zur Lehre vom Auswurf. (Aus dem Laboratorium der zweiten medicinischen Klinik zu Berlin.) Zeitschr. f. klin. Med. XIII, 2.

L. Joubin. Sur l'anatomie et l'histologie des glandes salivaires chez les Céphalopodes. Comptes Rendus CV, 3, p. 177. (Die Zungendrüsen enthalten Zellen, welche aus einem protoplasmatischen Theil bestehen, der den Kern enthält, und aus stark tingirbaren Körnchen; sie gleichen somit den serösen Drüsen der Wirbelthiere. Die Bauchdrüsen enthalten Becherzellen, ihr Secret färbt sich nicht; sie gleichen den Schleimdrüsen der Wirbelthiere. — Die Angaben über den weiteren Aufbau dieser Drüsen sind im Original nachzulesen.

Paneth (Wien).

A. Samschin. Beobachtungen über die Function der Ureteren an einer Frau mit grosser Recto-vesico-vaginal-Fistel. Centralbl. für Gynäkologie 1887, Nr. 19, S. 297. (Die durch ein Speculum der Beobachtung zugängig gemachten Ureterenmündungen sind zwei symmetrisch liegende, während 1 bis 2 Secunden schwellende, dann sich während 2 bis 5 Secunden einziehende Wärzchen. Ihre Contractionen erfolgen ein- bis dreimal in der Minute, auch seltener, die bei jeder Contraction entleerte Harnmenge wechselt zwischen 1 u. 4 Kubikcentimetern. Die Contractionen sind nicht synchronisch, ihre Häufigkeit auf beiden Seiten oft sehr verschieden, ebenso die entleerte Harnmenge. Getränkaufnahme beschleunigt die Contractionen nicht. Details sind aus der den Beobachtungen beigegebenen Tabelle zu ersehen.

Schönlein (Breslau).

H. Will. Beiträge zur Bestimmung des Traubenzuckers im Harne. Arch. d. Pharmacie 1887, S. 812.

Gréhant et **Mislawsky.** L'excitation du foie par l'électricité augmente-t-elle la quantité d'urée contenue dans le sang? Compt. rend. CV, 7, p. 349. (Verff. prüften die Angabe Stolnikow's, dass elektrische Reizung der Leber die Harnstoffausscheidung vermehre. Sie fanden die im Lebervenenblut enthaltene Harnstoffmenge nicht vermehrt; auch die Zunahme im Harn konnten sie nicht bestätigen. Die Gallenausscheidung änderte sich nur unbedeutend oder gar nicht.

Langendorff (Königsberg).

VIII. Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

Lannois. Réactions chimiques des sécrétions stomacales au point de vue clinique. (Revue critique.) Rev. d. Méd. VII, 5, p. 420.

Cartin. Les acides de l'estomac. Arch gén. de Méd. 1887, April und Mai (p. 584 suite et fin.)

A. Hansen. Ueber einige Encymwirkungen bei den Pflanzen. Humboldt 1887, Heft 4.

Dujardin-Beaumetz. L'Hygiène alimentaire. Un vol in-8⁰. 235 pages avec figures et une planche. O. Doin, Paris 1887.

L. Maggi. Interno ad alcuni metodi di coltura delle acque potabili. Real. Ist. Lomb. Rendic. XX, 7, p. 260.

Cattaneo. La fisiologia comparata della digestione: nota. Pavia, stab. tip. succ. Bizzoni, 1887. 8⁰. p. 7.

E. Menin et **Ph. Maréchal.** Stefano Merlatti, histoir d'un jeûne célèbre, précédée d'une étude anecdotique, physiologique et médicale sur le jeûne et les jeûneurs. Paris, Marpo et Flammarion.

C. A. Ewald. Ueber die Ernährung mit Pepton- und Eierklystieren. Zeitschr. f. klin. Med. XII, 5 u. 6, S. 407.

Ellenberger. Ueber die Herkunft und die Natur des bei der Magenverdauung wirksamen amylolytischen Fermentes. Arch. f. wiss. u. prakt. Thierheilkunde XIII, 3, S. 188.

A. V. Pella. The gastric juice in cancer of the stomach. Preliminary note. Vrach. Auszug in: The Lancet 1887, Nr. 3321, p. 840. Magensaft (und Harn) bei Magencarcinom soll die verdauende Kraft von wirksamen Gemischen (Pepsin, Salzsäure) aufheben.

B. Htasko. Beiträge zur Beziehung des Gehirns zum Magen. Inaugural-Dissertation. gr. 8°. (46 S. m. 1 Taf.) Dorpat (Karow).

Maggi. Intorno all' importanza dell' esame bacteriologico qualitative delle acque potabili. Real. Ist. Lomb. d. Sc. e Lett. Rendic. XX, fasc. XIII, p. 463.

A. Nicolas. L'eau potable dans les chantiers de Panama. Commun. à l'Acad. de Méd., Avril 5, 1887. Une broch. in-8. Paris, A. Delahaye et F. Lecrosnier, 1887.

A. Carruccio. Sull' avvelenamento per ingestione di pesci. — Contribuzione allo studio dei pesci tossicofori indigeni et esotici. Bull. della R. Acc. Med. di Rom. XIII, 6, p. 353.

V. C. Vaugham. Poisenous cheese. The Practitioner 1887, N° 228, p. 472. From the 13[te] annual rep. of the secr. of the State board of health of the State of Michigan.

F. Peuch. Sur les effets de la salaison sur la virulence de la viande de porc charbonneux. Compt. rend. CV, 5, p. 285.

Germain Sée et **Labadie-Lagrane.** Médecine clinique. Tome V, Régime alimentaire, traitement hygiénique des malades. Un vol. in-8, avec 8 fig. dans la texte. Paris, Delahaye et Lecrosnier.

G. Bunge. Ueber den gegenwärtigen Stand der Lehre von der Fettbildung und den Ursachen der Fettleibigkeit. Correspond.-Bl. f. Schweizer Aerzte 1887, Nr. 17, S. 364.

A. Hart. The influence of beer on salivary and gastric digestion. Med. News. Philad. 1887, N° 24, p. 649.

G. Postma. Bijdrage tot de Kennis van den Bouw van het Darmkanal der Vogels. Leiden 1887, 8, p. 132.

W. J. Otis. Anatomische Untersuchungen am menschlichen Rectum. Veit & Co., Leipzig 1887.

L. A. Weil. Zur Histologie der Zahnpulpa. Vorwort. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilkunde V, 9, S. 335. (Literarische Uebersicht.)

H. Kronecker und **N. Popoff.** Ueber die Bildung von Serumalbumin im Darmcanale. Du Bois-Reymond's Arch. 1887, Nr. 3 u. 4, S. 345; Verhandl. der Physiol. Ges. zu Berlin, 25. Februar 1887.

A. Jewdokimow. Ein Versuch zur qualitativen Bestimmung des Stickstoffumsatzes beim Menschen, aus dem Vergleich der durch Harn und Schweiss ausgeschiedenen Stickstoffmenge des Harnstoffes mit dem Stickstoffgehalt der Extractivstoffe. St. Petersb. Med. Wochenschr. 1887 n. F. IV, 179.

Escherich. Ueber die normale Verdauung des Kindes. Referat in der Section für Pädiatrie der 60. Naturforscherversammlung. Münchener Med. Wochenschr. 1887, Nr. 43, S. 849

J. Fraser. Ueber die Verdaulichkeit der Eiweisskörper. London. Med. Record 1887. Februar, p. 70. (Reihenfolge der Verdaulichkeit: Gekochtes Myosin, rohes Serumalbumin, Syntonin, Alkalialbuminat, rohes Hühnereiweiss, Caseïn, gekochtes Hühnereiweiss, gekochtes Serumalbumin, rohes Myosin und Glutin.)

E. Pflüger. Prof. C. A. Ewald's Versuche über die Ernährung mit Pepton- und Eierklystieren. Zeitschr. f. klin. Med. XIII, 1, S. 101.

C. A. Ewald. Erwiderung auf vorstehende „Besprechung". Ebenda, S. 107.

M. Collier. The duodenum: a syphon trap. The Lancet 1887, N° 3337, p. 308. (Die eigenthümliche Windung des Duodenums soll nach Art eines Syphons das Aufsteigen von Darmgasen zum Magen verhindern.)

A. Frantzen. Zur Mechanik des Magens beim Brechacte. Dorpat, Karow, 1887.

J. Uffelmann. Ueber die Temperatur unserer Speisen und Getränke. Wiener Klinik 1887, Nr. 9. (Besprochen in Allg. Med. Centralzeit. 1887, Nr. 77, S. 1362.

Rietsch. Beitrag zum Studium der durch Bacterien abgesonderten Verdauungsfermente. Journ. Pharm. Chem. [5] 16. 8 bis 13, 1. Juli. (Besprochen von Proskauer im Chem. Centralbl. 1887, Nr. 37 u. 38, S. 1043. Cholerabacillen und Staphylococcus aureus bilden ein Ferment, das in alkalischer Lösung stärker wie in saurem Fibrin angreift. Typhus- und Tuberkelbacillen nicht.)

J. W. Barrett. On digestive ferments Austral M. J. Melbourne 1887, p. 109.

A. Gluzinski et **W. Jaworski.** De l'hypersécrétion et de l'hyperacidité du suc gastrique. Arch. slaves de Biol. IV, 1, p. 84. (Uebersetzt aus Wiener med. Presse 1886. Wesentlich klinischen Inhaltes.)

J. Boas. Ueber das Tropäolinpapier als Reagens auf freie Salzsäure im Mageninhalt. Deutsche Med. Wochenschr. 1887, Nr. 39, S. 852.

R. W. Raudnitz. Ueber das Vorkommen des Labferments im Säuglingsmagen. Prag. Med. Wochenschr. 1887, XII, 198.

V. Fanissek. Beiträge zur Histologie des Darmcanals der Insecten. Zeitschr. f. wiss. Zool. XLV, 4, S. 694.

A. Blaschko. Zur Architektonik der Oberhaut. Du Bois-Reymond's Arch. 1887, Nr. 3 und 4, S. 350.

Forster. Ueber den Einfluss des Alkohols auf die Phosphorsäureausscheidung beim Menschen. Münchener med. Wochenschr. 1887, Nr. 34. (Steigerung der Phosphorsäureausscheidung beim hungernden Menschen durch Alkohol.)

Demuth. Ueber den Werth der Sauer- und Buttermilch bei der Ernährung von Gesunden und Kranken. Vereinsbl. Pfälz. Aerzte 1887, Nr. 5. (Besprochen von Krecke. Münchener med. Wochenschr. 1887, Nr. 33, S. 642.)

R. Oddi. Azione della bile sulla digestione gastrica studiata col mezzo della fistola colecisto-gastrica. Perugia 1887, V. Santucci. 30 p., 1 pl. 4°.

A. Günzburg. Eine neue Methode zum Nachweis freier Salzsäure im Mageninhalt. Centralbl. f. clin. Med. 1887, Nr. 40, S. 737.

J. Boas. Ueber das Vorkommen von Fleischmilchsäure bei der normalen Fleischverdauung. Centralbl. für klin. Med. VIII, 33, S. 609. Polemik gegen v. Noorden.

v. Noorden. Erwiderung. Ebenda, S. 612.

J. W. Warren. Notes on the Digestion of „Living" Tissues. Boston Med. and Surg. Journ. March 1887. (Verf. hat schon vor längerer Zeit Versuche über Verdauung von lebendem Gewebe angestellt, deren Ergebnisse mit den Mittheilungen Frenzel's [s. Centralbl. f. Physiol. Nr. 1, S. 27] übereinstimmen. Die Hinterbeine von lebenden Fröschen werden durch künstlichen Magensaft verdaut, rascher bei 38°, langsamer bei Zimmertemperatur. Es ist für das Resultat ganz gleichgiltig, ob der Frosch aufgebunden oder in anderer Weise an der Bewegung gehindert wird [Durchschneiden der Medulla, Curare]).

Gruber (Wien).

O. Atwater. Ueber die Ausnutzung des Fischfleisches im Darmcanal im Vergleich mit der des Rindfleisches. Zeitschr. f. Biol., N. F., VI, 1, S. 16. (Fischfleisch in gleichen Mengen Trockensubstanz gereicht, hat denselben Nährwerth wie das magere oder von Fett befreite Rindfleisch. Sieden oder braten ist für die Ausnutzung beider Fleischsorten im gesunden Darmcanal gleichwerthig.)

E. Bergeat. Ueber die Ausnützung der Thymus, der Lunge und der Leber im Darmcanale. Ebenda, S. 120. (Leber und Thymus, Eier und Milch sind dem Fleische in Beziehung der Ausnützung im Darmcanale gleichstehende Nahrungsmittel, die Lunge steht dem Fleische nahe, das Gehirn tritt hinter die Genannten weit zurück.)

P. Spallanzani und **R. Zappa.** Das Arsen in der Ernährung. Ann. di Agric. 131, p. 95. (Jan. Portici. — Besprochen von Bornträger im Chem. Centralbl. 1887, Nr. 44, S. 1229.)

L. Wertheimer. Sur la structure du tube digestif de l'Oryctes nasicornis. C. R. Soc. de Biologie, Juillet 30, 1887, p. 531. (Vergleichende Anatomie.)

IX. Physiologie der Sinne.

W. Curran. The senses of savages. The Journ. of anat. and physiol. I, 4, p. 558.

C. L. Mark. Simple eyes in Arthropods. Cambridge 1887, roy. 8, p. 57, with 5 partly colourd plates.

Patton. Eyes of Mollusks and Arthropods. Journ. of Morphology Boston, I, 1887, Nr. 1.

— Studies on the eyes of Arthropods. I. Development of the eyes of Vespa with observations on the ocelli of some Insects. Ibid.

Emmert. Vergleichend anatomische Untersuchungen über Grössen- und Gewichtsverhältnisse des Augapfels. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1887, Nr. 9, S. 275.

J. Hirschberg. Die Augenheilkunde bei den Griechen. Arch. f. Ophthalmol. XXXIII, 1, S. 47.

Panas. Etudes sur la nutrition de l'oeil. D'après des expériences faites avec la fluorescéine et la naphthaline. Arch. d'Ophthalmol. VII, 2, p. 92. (Refer. nach Acad. de Méd. Bull. auf S. 148 dieses Centralblattes.)

M. Knies. Ueber Farbenempfindung und Farbenstörungen. Arch. f. Augenheilkunde XVIII, 1, S. 50.

J. Romanès. Le sens de l'odorat chez le chien. Rev. scient. 1887, II, 7, p. 214.

L. Böhmig. Zur Kenntniss der Sinnesorgane der Turbellarien. Zool. Anz. X, 260, S. 484.

A. Forel. Expériences et remarques critiques sur les sensations des Insectes Recueil zool. suisse IV, N° 1 u. 2.

V. Marchi. Sulla fina struttura dei corpi striati e talami ottici. Reggio-Emilia 1887. S. Calderini e figlio 28 p. 6 pl. Abgedruckt aus: Riv. sper. di freniat. 8. Reggio-Emilia XII.

F. E. Beddard. Note on a new type of compound eye. The Annales and Mag. of Nat. Hist. XX, 17, p. 233.

A. Flinker. Ueber den Farbensinn der Thiere. Wien. med. Wochenschr. 1887. S. 273.

C. Vignier. Sur les fonctions des canaux semi-circulaires Compt. rend. CIV, 12, p. 868.

L. Katz. Beitrag zur anatomischen Präparation des häutigen Labyrinthes. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1887, Nr. 7, S. 177.

W. H. Howell and **J. H. Kastle.** Note on the specific energy of the nerves of taste. Johns Hopkins. Univ. Stud. biol. lab. Baltimore 1887, IV, p. 13.

P. F. Breithaupt. Anatomy and physiology of tongue of bee. Abstr. in: Journ. R. Microsc. Soc. London 1887. P. 2, p. 224.

V. Graber. Zu Dr. P. F. Breithaupt's Dissertationsschrift über die Bienenzunge. Zool. Anz. X, 247, p. 166.

König, A. Ueber Hörschärfe und ihre Bestimmung durch ausklingende Stimmgabeln. Du Bois-Reimond's Arch. 1887, Nr. 3 und 4, S. 345. (Soll ausführlicher veröffentlicht werden.)

J. Thiele. Ein neues Sinnesorgan bei Lamellibranchiern. Vorläufige Mittheilung. Zool. Anz. 1887. Nr. 257, S. 413.

H. Knapp. The examination of the power of hearing and how to record its results. The Journ. of the Amer. Med. Assoc. IX, 6, p. 182.

Davezac. Anesthésie des membranes muqueuses; anesthésies du goût et de l'odorat. Journ. de Méd. de Bordeaux 1887, Mai 1.

Nordmann. Om den för framkallandet af en Formförnimmelse nödige Retningstiden i dess beroende af några särskilda variabler. Helsinfors 1887. (Besprochen von H. Magnus im Arch. f. Augenheilk. XVIII, 1, S. 99.

Sattler. Anatomische und physiologische Beiträge zur Accommodation. Vers. der Ophthalmol. Ges. in Heidelberg, 14. September 1887. Originalbericht Münchener med. Wochenschrift 1887, Nr. 39, S. 761.

F. Tuckerman. The tongue and gustatory organs of Mephitis mephitica. The Quart. Journ. of Micr. S. XXVIII, 1, p. 149.

L. Böhmig. On the sense-organs of the Turbellaria. The Ann. and Mag. of natur. Hist. XX, Nr. 118, p. 308.

Fieuzal. Des verres gris-jaunes et des mouvements des éléments rétinieuss. Bull. de la clinique nation. opthalm. V, 2, p. 73.

L. Steinbrügge. Ueber secundäre Sinnesempfindungen. 26 S. gr.-8. Wiesbaden, J. F. Bergmann.

M. Borysiekiewicz. Untersuchungen über den feineren Bau der Netzhaut. Wien 1887. (Ausführlich besprochen von Purtscher im Centralbl. f. prakt. Augenheilk. 1887, Oct., S. 311.)

Tscherning. La loi de Listing. Thèse de doctorat, Paris 1887. (Besprochen von Leroy in Rev. génér. d'Ophthalmol. VI, 8, p. 352.)

H. Bickerton. Colourblindness: its present position in the mercantile marine service. Brit. Med. Journ. 1887, N° 1392, p. 498.

Schmidt-Rimpler. Einfluss des peripherischen Lichteinfalls auf das centrale Sehen. Vers. der Ophthalmol. Gesellsch. in Heidelberg, 15. September 1887; Orig.-Ber. Münchener Med. Wochenschr. 1887, Nr. 39, S. 763. (Constatirung der Zunahme des centralen Sehens", durch schwache Beleuchtung der Sklera bei Gesunden.)

C. Hess. Ueber Veränderungen im Kaninchenauge nach Naphthalinfütterung. Vers. d. Ophthalmol. Ges. in Heidelberg, 14. September 1887; Orig.-Ber. Münchener Med. Wochenschr. 1887, Nr. 39, S. 762.

M. Wolf. Ein Versuch zur Berechnung der chromatischen Ablenkung des menschlichen Auges. Vers. d. Ophthalmol. Ges. in Heidelberg, 14. September 1887; Orig.-Ber. Münchener Med. Wochenschr. 1887, Nr. 39, S. 761.

H. van Genderen Stort. Mouvements des éléments de la rétine sous l'influence de la lumière. Arch. Néerl. 1887, XXI, p. 316.

L. Baraban et **J. Rohmer.** Recherches sur la greffe oculaire. Arch. d'Ophthalmol. VII, 4, p. 289.

G. Borel. Affections hystériques des muscles oculaires. Arch. d'Ophthalmol. VII, 4, p. 356.

O. Evetsky. L'albuminurie et la cataracte. Arch. d'Ophthalmol. VII, 4, p. 308.

Mooren. Ueber Augenleiden in ihren Beziehungen zu Occipitalaffectionen. Internat. Aerzte-Congress zu Washington, 5. September 1887; Bericht im Centralbl. f. prakt. Augenheilk. 1887. Oct., S. 301. Versuch einer schichtweisen Localisation in der Occipitalrinde; aussen: Farbensinn, mitten: Sehschärfe, innen: Lichtsinn (Gesichtsfeld).

C. Hess. De la cataracte naphtalinique. Rev. gén. d'Ophthalmol. 1887, N° 9, p. 385. (Vorläufige Mittheilung.)

E. Zuckerkandl. Das periphere Geruchsorgan der Säugethiere. Stuttgart 1887, F. Enke. 124 S., 10 Taf. 8.

Dr. Carl, Herzog in Bayern. Ein Beitrag zur pathologischen Anatomie des Auges bei Nierenkrankheiten. Wiesbaden 1887, J. F. Bergmann. (Besprochen von Uhthoff in Berl. klin. Wochenschr. 1887, Nr. 23, S. 418.)

J. P. Nuel. Amblyopies et amauroses. Troisième fascicule du tome III du Traité complet d'ophthalmologie de L. de Wecker et E. Landolt, 1887. (Besprochen von Borel im Arch. d'Ophthalmol. VII, 2, p. 184.)

J. Reinke. Entgegnung bezüglich der subjectiven Absorptionsbänder. Botan. Zeitung 1887, Nr. 17, S. 271. (Gegen F. Stenger. Ebenda, Nr. 8.)

Schiefferdecker. Ueber das Fischauge. Anat. Anz. II, 12, S. 381.

A. M. Bloch. La vitesse comparative des sensations. Rev. scientif. 1887, I, 19, p. 585.

A. Klaatsch. Ueber die Morphologie der Tastballen. Anat. Anz. II, 12, S. 400.

Aubert. Nachtrag zu den Bewegungsempfindungen. Pflüger's Arch. f. die ges. Physiol. XXXX, S. 623. (Es wird darauf hingewiesen, dass Charpentier schon früher als der Autor [vgl. dieses Centralbl. S. 317] analoge Erscheinungen beobachtet hat.)

Motais. Anatomie de l'appareil moteur de l'oeil de l'homme et des vertébrés. Déductions physiologiques et chirurgicales (Strabisme) avec gravures et planches. Paris 1887. Adrien Delahaye et E. Lecrosnier. (Besprochen von P. Redard in Gaz. Méd. de Paris 1887, N° 25, p. 206.)

E. Landolt et **Eperon.** Mouvements des yeux et leurs anomalies. 3⁰. fasc. du t. III du Traité complet d'Ophthalmologie par L. de Wecker et E. Landolt. Paris Lecrosnier 1887. — (Besprochen im Arch. d'Ophthalm. VII, 3, p. 279.

Laudolt. Uebersichtliche Zusammenstellung der Augenbewegungen im physiologischen und pathologischen Zustande. Aus dem Französischen. Deutsch bearbeitet von Prof. H. Magnus', Breslau 1887.

H. Lee. On the functions of the fourth pair of Nerves. The Lancet 1887, N° 3331, p. 9. (Die schiefen Augenmuskeln sollen der Accommodation dienen, indem sie durch Druck auf den Aequator des Augapfels dessen Achse verlängern.)

W. F. Mittendorf. Associate external ophthalmoplegia or uncomplicated paralysis of the external muscles of both eyes. Journ. of nervous ad mental diseases XIV, Febr. 1887.

F. W. Ellis. The circulation of blood in the orbit studied by means of the plethysmograph. Boston Med. and Surg. Journ. 1887, April 21.

W. H. Jessop. The intraocular muscles of mammals and birds. Abstracts of Hunterian lectures. Lecture II. Ophthalmic Review VI, 68, p. 159.

L. Howe. Changes in the fondus of the eye immediatly after death. Amer. Journ. of Ophthalmol. IV, 4, p. 98.

Carl Schloesser. Experimentelle Studie über traumatische Katarakte. Mit 6 Taf. und 2 Holzschn. gr.-8. München, Rieger.

Ludwig Löwe. Das Ohr. Berlin, Heinr. Steinitz, 1887. 8.

H. Chatellier. Sur la prétendue insertion externe de la membrane de Corti. Bull. de la Soc. Anat. de Paris 1887. Juin, p. 372.

Subjective Osmidrosis. Bericht aus Dubl. Journ. Med. Sc. Jan. 1887, im Monatsh. für prakt. Dermatol. 1887, Nr. 10, über mehrere Fälle in denen junge Männer Behandlung wegen eingebildeter übelriechender Hautausdünstungen verlangten, weil ihre Illusion so stark war, dass sie sich für unmöglich in der Gesellschaft hielten. Ein Fall heilte spontan, ein Fall endete mit Selbstmord.

X. Stimme und Sprache.

Moura. Rôle physiologique du muscle aryténoidien. Bordeaux (sans date) in-8, 16 p. (Extr. de la Rev. mens. d'Otol.)

— Laryngométrie. Conditions anatomo-physiologiques de la voix humaine. Paris 1887, in-8, 98 p.

D. Newman. A lecture on some points in relation to the diagnostic significance and therapeutic indications of laryngeal symptoms resulting from pressure of aneurysms upon the Vagus and Recurrent Laryngeal nerves. Brit. med. Journ. 1887, N° 1383, p. 1.

Beshorner. Doppelseitige Paralyse der Glottis-Erweiterer in Folge von Druck eines Aorten-Aneurysmas auf den N. recurrens sin. Ruptur jener, Tod. Monatsschr f. Ohrenheilk. 1887, Nr. 5, S. 121. Bestätigung der Diagnose durch die Autopsie. Linker Recurrens plattgedrückt, oberhalb des Aneurysma dünn, mattgrau, rechter in sulzig-infiltrirtem Gewebe eingebettet. Beide M. arytaenoidei postici, besonders der linke, stark atrophisch, weniger Arytaenoid. transv., Crico-arytaenoideus later. und Thyreo-arytaenoideus int. (beider Seiten). Intra vitam hochgradige Athemnoth, in Inspirationsstellung $1^1/_2$ Millimeter Lichtung zwischen Glottisrändern, Stimme klar, Sprache gut verständlich, doch monoton. Bei der Phonation berühren sich die Glottisränder vollständig in ihrer ganzen Länge.

Luc. Parésie des dilatateurs ayant permis de dyagnostiques un début de tabes dorsalis. France médicale 1887, N° 15.

G. Suzanne. Recherches anatomiques sur le plancher de la bouche, avec études anatomique et pathogénique sur la grenouillette, commune ou sublinguale. Arch. de Physiol. XIX, 6, p. 141.

F. H. Hooper. The anatomy and physiology of the recurrent laryngeal nerve. Med. News. Philadelphia 1887, p. 634.

A. Gouguenheim. Glottes supplémentaires. Rév. mens. de laryng. d'otol. et de rhinol. 5, p. 243.

F. Donaldson. Further researches upon the function of the recurrent laryngeal nerve Med. News. Philadelphia 1887, p. 633.

O. Barbacci. Contributo sperimentale alla fisiologia del nervo laringeo superiore. Gazz. osp. Milano 1887, VIII, 189, 197.

R. Coën. Die Krankheiten der Uvula und deren Einfluss auf Stimme und Sprache. Wiener med. Presse. 19. Juni 1887.

J. Marique. Le larynx, organe de phonation. Bulletin de la Société d'anthropologie de Bruxelles, V, 1886 à 1887.

V. Cozzolino. La sordità studiata dal punto di vista dell' anatomia pathologica. Bologna, Tip. Fratelli Pallotta, 1887.

Tschusi zu Schmidhoffen. Bemerkung über den Gesang des Tannenhehers (Nucifraga caryocatactes, Linn.). Mitth. Ornith. Ver. Wien. X, 24, S. 278.

C. M. Desvernine. Kritische und experimentelle Studien über die Spannung der Stimmbänder. Intern. Med. Congr. Washington, 9. September 1887. Bericht im Internat. Centralbl. f. Laryngol. 1887, Nr. 5, S. 191.

V. Uckermann. Vore Dövstumme. Tidskr. f. praktisk. Med. 1886. p. 17. (Ein Fall von primärer Stummheit bei einem nicht tauben Kinde. Berichtet im Centralbl. f. Nervenheilk. 1887, Nr. 21, S. 667.)

Pohl. Zur Lehre von den Erscheinungen bei Stotternden. Prager med. Wochenschr. 1887, Nr. 18. (Pneumographische Untersuchung eines stotternden Mädchens. Steigerung der Erregbarkeit bezüglich der Athemreflexe.)

B. Küssner. Ueber die physiologischen Vorgänge beim Bauchreden. Deutsche Med. Wochenschr. 1887, Nr. 31, S. 686. (Analyse der Erscheinungen, die ein geschickter Bauchredner, O. Meyer aus Hamburg, darbietet.)

XI. Physiologie des centralen Nervensystems.

J. V. Rohon. Bau und Verrichtungen des Gehirns. Vortrag. geh. in der anthropolog. Ges. zu München. Mit 1 farb. Taf. u. 2 Holzschn. gr. 8. 39 S. Heidelberg, C. Winter.

v. Thanhoffer. Adatok a Közpanti idegrendszer szerkezetéhez (ungarisch). — Beiträge zur Structur des centralen Nervensystems. Separat-Ausgabe der Akad. d. Wiss. in Budapest I, 1887. Gross-Quart, 57 S. mit 8 chromat. Tafeln. (Vgl. die Originalmittheilung des Verf. in diesem Centralbl. S. 36.)

J. Seitz. Ueber die Bedeutung der Hirnfurchung. Mit 39 Abb. (Aus Jahrbb. f. Psychiatrie.) gr. 8. 67 S. Wien, Toeplitz & Deuticke.

E. Beraneck. The medullary folds of the chick. Recueil zool. Suisse 1887. p. 305. (A description of folds and thickenings of the hind brain in the embryo chick, similar to those found in reptiles, and throwing light upon the segmentation of the vertebrate skull. Brain X, p. 276.)

J. R. Whitaker. Anatomy of the brain and spinal cord. Edinburgh, Livingstone.

A. Sanders. Contributions to the anatomy of the central nervous system in vertebrate animals. Part. I Ichthyopsida. Section I. Pisces Subsection II Plagiostomata. Phil. Trans. 1886. London 1887. CLXXVII. 733.

G. St. Remy. Recherches sur la portion terminale du canal de l'ependyme chez les vertébrés. Une broch. gr. in-8, avec planche. Paris, F. Savy, 1887.

A. Bäumler. Ueber Höhlenbildungen im Rückenmarke. (Aus der medicin. Klinik in Zürich.) Arch. f. klin. Med. XL, 5 u. 6, S. 443.

G. Hayem et **G. Barbier.** Effets de l'anémie totale de l'encéphale et de ses diverses parties, étudiés a l'aide de la décapitation suivie des transfusions de sang. Arch. de Physiol. XIX, 5, p. 1.

W. Griffith. Tubercular growth of optic tract, crus cerebri, pons and uncinate convolution, causing hemianopsia, partial hemiplegia and unilateral anosmia. The Brit. Med. Journ. 1887, Nr. 1378, p 1161. (Fall mit Autopsie.)

A. Petit. De la paralysie ascendante aiguë ou maladie de Landry. Gaz. hebdom. de Méd et de Chir. 1887, Nr. 20, p. 322; Nr. 21, p. 347 (Historische und kritische Besprechung, anknüpfend an Pitres et Vaillard. Dieses Centralbl. Nr. 7, S. 171.)

P. Kronthal. Zur pathologischen Anatomie der progressiven Paralyse der Irren. Neurol. Centralbl. 1887, Nr. 14, S. 313.

Gerlier. Origine du vertige paralysant. Rev. méd. de la Suisse Rom. 1887, Nr. 5. p. 260 (Die miasmatische Natur dieser Erkrankung [vgl. d. Centralbl. Nr. 15, S 353] wird wahrscheinlich gemacht und die Entstehung des Miasmas in die Ställe verlegt.)

L. Edinger. Aufsätze. — Vergleichend-entwickelungsgeschichtliche Studien im Bereich der Gehirnanatomie. — Ueber die Verbindung der sensiblen Nerven mit dem Zwischenhirn. Broschüre in-8, 9 Seiten, 5 Fig. Jena 1887, G. Fischer.

W. Bechterew. Ueber die Trigeminuswurzeln. Neurol Centralbl VI, 13, S 289. (Vorläufige Mittheilung.)

G. Bellonci. Sulle commissure cerebrali auteriori degli amfibi e dei rettili. Memorie della R. Accad. delle Scienze dell' Istituto di Bologna VIII, 1, p. 49. (Seduta del Januario 16, 1887.)

C. Mondino. Macro- and Microscopic investigations on the nerve-centres. Turin, Unione Tipografico-editrice pp 70, nine large coloured plates 1887. (Devoted to a consideration of the exact structure, connections and mutual relation of the claustrum, nucleus amygdaleus and cortex of the apex of the gyrus hippocampi.) Brain X, p 277.

Zelgersma on the Morphogenesis of the crus cerebri. Nederl. Tijdschrift voor Geneeskunde 1887, N° 21. (Besprochen von J. A. Voortshuis im Brain X, 1887, July, p. 285.

K. Schaffer. Adatok a Lyssa Eórszövettanához (Beiträge zur patholog. Hystologie der Lyssa). Orvosi hetilap 40, 41. Aus dem Laboratorium des Prof. Dr. Laufenauer. (Sch. hat das centrale Nervensystem in Lyssa gestorbener Menschen mikroskopisch untersucht und viele pathologische Veränderungen gefunden; Microorganismen fand er aber nicht.) v. Thanhoffer (Pest).

Kupffer. Ueber die Zirbeldrüse des Gehirns als Rudiment eines unpaaren Auges (Scheitelauge). Münchener med. Wochenschr. 1887, Nr. 11, S. 205. Anthropol. Ges. zu München, 28. Januar 1887. (Besprochen von Eberth in Fortschr. d. Med. V, 10, S. 296.)

E. A. Schäfer. Ueber die motorischen Rindencentren des Affengehirns. 8. Leipzig 1887.
— Cerebral localisation. Nature XXXV, 1887. March 10, p. 438 and March 17. p. 464. (Besprechung von D. Ferrier. The functions of the brain. 2th Ed. London. Smith, Elder & Co., 1886. Citirt von Hitzig bei Besprechung desselben Werkes im Neurol. Centralbl. 1887, Nr. 8, S. 184.)
Bianchi. Something more on the doctrine of the cortical motor centres of the brain. Alienist and Neurol. St. Louis 1887, VIII, p. 84.
A. de Fleury. Rapport entre la vascularité des lobes moyens du cerveau et leur différence fonctionnelle. Gaz. hebd. de sc. méd. de Bordeaux 1887, VIII, 33, 46, 56.
Klippel. Méningo-encéphalite spécialement localisée à la zone motrice gauche. Bull. de la Soc. anatom. de Paris 1887, fasc. I, p. 66 (Février 11, 1887). Fall mit Autopsie.
Ch. Richet. Expériences sur le cerveau des oiseaux, Rev. philosoph. XII, 6, p. 663; vgl. Bull. de la Soc. de Biol. 1883, p. 129 et 1886, p. 306.
Darkchewitsch. Rôles des tuberculs quadrijumeaux supérieurs dans la transmission des excitations lumineuses au nerf oculomoteur. Congrès des médecins russes. Moscou in Sem. méd., 9. März.
H. Oppenheim. Ueber einen Fall von chronischer progressiver Bulbärparalyse ohne anatomischen Befund. Virch. Arch. CVIII, 3, S, 522.
Marten and **L. Humphrey.** Cases ef cerebellar tumour. The Lancet 1887, XVII, p. 829. Cambridge Med. Soc., March 4, 1887.
W. Smith. Note on a reflex action of the olfactory nerves upon the nerves of the palate and stomach. Med. Chron. Manchester 1886/87, V, p. 463.
C. Engelskjön. Beitrag zur sogenannten Galvanisation des Sympathicus. Centralbl. f. Nervenheilkunde etc. X, 10, S. 289.
A. Pitres et **L. Vaillard.** Troubles trophiques développés sur les pieds d'un cobaye consécutivement à des injections d'éther pratiquées au voisinage du tronc du nerf sciatique. C. R. Soc. de Biologie, Juin 4, 1887, p. 365.
— — Des névrites provoquées par les injection d'éther au voisinage des tronc nerveux des membres ibid., Mai 14, 1887, p. 299.
E. W. Suckling. On the diagnosis of diseases of the brain, spinal cord and nerves. Cr.-8vo. pp. 297 with 25 wood engravings. H. K. Lewis, London 1887.
W. H. Day. On irritable brain in children Baillère, Tindall & Cox. Lond. 1887.
Barèty. Le magnétisme animal, étudié sous le nom de force neurique rayonnante et circulante, dans ses propriétés physiques, physiologiques et thérapeutiques. Un vol in-8 de 662 p., avec 82 fig. Paris, Doin, 1887. (Besprochen in Rev. scient. 1887, I, 18, p. 565.
A. Binet et **Ch. Féré.** Le magnétisme animal. Paris 1887 Alcan. (Besprochen von P. Richer, Rev. philosoph. XII, 6, p. 633. (Nur die drei ersten Capitel sind der Geschichte und der Kritik des Mesmer'schen „thierischen Magnetismus" gewidmet, alles Uebrige dem Hypnotismus.)
J. Ochorowicz. De la suggestion mentale. In-12, V, 558 p. O. Doin, Paris 1887. (Besprochen von L. Marillier in Rev. philosoph. XII, 4, p. 400.)
E. Viscardi. Un caso di guarigione di paralisi isterica mediante l'ipnotismo. Gaz. med. ital.-lomb. 1887, N° 17, p. 161.
Larroque, Séglas, Aug. Voisin. Des dangers du traitement de l'hystérie par l'hypnotisme. Ann. Médico-Psychol. 1887, N° 3, p. 475; Soc. Méd.-Psychol. 28, II, 87.
G. de la Tourette. L'hypnotisme et les états analogues au point de vue médico-légal Avec. une préface de M. le professeur Brouardel. I vol. in-8. Paris 1887. Plon. Nourrit et Cie.
A. Raggi. Fenomeni di contrasto psichico in un'alienata. Real. Ist. Lomb. Rendic. XX, 7, p. 269.
G. E. Shoemaker. Les impressions d'un éthérisé. Rev. scientif. 1887, I, 17, p. 532. Selbstbeobachtungen eines Arztes.
F. Mendel. Zur Lehre von der Ataxie. Berl. klin. Wochenschr. 1887, Nr. 41, S. 771.
Rodet. Des actions nerveuses d'arrèt ou d'inhibition. Analyse par Lentz. Bull. Soc. de méd. ment. de Belg., Gand et Leipzig 1887, N° 44, p. 52.
A. T. Bruce. Observations on the nervous system of insects and spiders and some preliminary observations on Phrynus. Jdhns Hopkins, Univ. Circulars VI 54, p. 47.

Laborde. Note préliminaire sur le noyau d'origine dans le bulbe rachidien, des fibres motrices ou cardiaque du nerf pneumogastrique; noyau cardiaque. La Tribune médicale 1887, 7 avril, Mai 29.

Viallanes. La structure du cerveau des Orthoptères. Bull. de la Soc. philom. de Paris XI, 2, p. 119.

G. Wilder. The Dipnoan Brain. The American Natur. XXI, 6, 1887, June. p. 544.

Bouvier. Résumé d'observations faites sur le système nerveux des Prosobranches et la formation du système nerveux typique des Cténobranches. Bull. de la Soc. philomathique, de Paris XI, 1, p. 42. — Autoreferat aus: Système nerveux, morphologie générale et classification des Gastéropodes prosobranches. Ann. des sc. nat. Zoologie III, 2, 3 und 4, auch als Thèse de la faculté des sciences, Paris 1887, erschienen.

E. P. Hurd. Cerebral localizations. Med. and Surg. Reporter Phila. 1887, LVII, 277.

N. Mayer. Clonic rhythmical spasm of the Pronator radii teres. The Journ. of the Americ. Med. Assoc. IX, 9, p. 268.

L. Cunéot. Sur le système nerveux et l'appareil vasculaire des Ophiures. Compt. rend. CV, 18, p. 818.

E. C. Seguin. A third contribution to the study of localised cerebral lesions. Journ. of Nerv. and Ment. Disease XIV, June 1887. (Besprochen in The Dublin Journ. of Med Sc. 1887 Oct., p. 349.) Fälle mit Autopsie.

E. C. Seguin. A third contribution te the study of localized cerebral lesions. N. Y. 1887, J. H. Vail & Co., 10 p., 8. Reprinted from. J, Nerv. and Ment. Dis. 1887.

E. Swedenborg. The brain considered anatomically, physiologically and philosophically. Edited, translated and annotated by R. L. Tafel. Vol II. The pituitary gland, the cerebellum and the medulla oblongata, London, 1887, J. Speirs. 661 p., 8.

A. Conti. Distribuzione della corteccia nel cervello humano Memoria 2ª, Osservatore, Torino 1887, XXXVIII, 241.

Morselli. Etudi di antropologia patologica sulla pazzia. I. Sul peso comparativo dei due emisferi cerebrali negli alienati. La Psichiatria. Napoli 1887.

J. Faragó. Ueber einige Reflexe Neugeborener. Gyógyszat 1887, Nr. 17. (Besprochen in Allg. med. Centralz. 1887, Nr. 72, S. 1273. — Arch. f. Kinderheilk. VIII, 5, S. 385.

Ch. Féré. Note sur un cas d'hématophobie. C. R. Soc. de Biologie, Juin 18, 1887, p. 390. (Fall von sehr ausgesprochener Hématophobie [Gemüthsbewegung, Ohnmacht etc. bei Betrachtung von Blut.]) Léon Frederiq (Lüttich).

E. Brandt. Vergleichend-anatomische Untersuchung des Nervensystems der Isopoden. Horae Societatis entomologicae. Russicae XX, 3 u. 4, S. 245 (Russisch.)

Auerbach. Die lobi optici der Knochenfische. Neurol. Centralbl. 1887, Nr. 19, S. 439. — 60. Vers. Deutscher Naturf. u. Aerzte. 1887. Wiesbaden. Bericht im Centralbl. f. Nervenheilkunde 1887, Nr. 21, S. 644.

M. v. Lenhossèk. Beobachtungen am Gehirn des Menschen. Anat. Anzeiger II, S. 450. (Rein anatomischen Inhalts, enthält vorliegende Mittheilung Bemerkungen über das tuber cinereum, sowie über einige abnorme Bündel weisser Substanz an der Gehirnbasis. Paneth (Wien).

F. Reynolds. A new method of producing local anaesthesia of the skin. The Journal of the American Medical Association IX, Nr. 8. (Verf. hat die im Jahre 1886 von Wagner in Wien empfohlene Methode [Wien. med. Blätter 1886, Bd. 8, S. 161], behufs Erzeugung von Hautanästhesie Cocaïnlösung kataphorisch in die unverletzte Haut einzuverleiben, geprüft und für brauchbar befunden. Es ist nöthig, die stärksten je noch zu ertragenden Ströme anzuwenden. Goldscheider.

Tomaschewski. Zur Frage über die Theilnahme der Hirnrinde am Zustandekommen des epileptischen Anfalles. St. Petersb. med. Wochenschr. 12, S. 93.

J. H. Mitschell. A case illustrating cerebral localization. Albany M. A. 1887, VIII, p. 182.

Sigaud. Note sur un cas d'amnésie verbale visuelle avec autopsie. Progrès méd. 1887, Nr. 36.

L. M. Petrone. Intorno allo studio della struttura della nevroglia dei centri nervosi cerebro-spinali. Gaz. med. Ital.-Lomb. 1887, Nr. 31, p. 301.

D. Ferrier. On the functional topography of the brain. Journ. of the Anthropologica Institute of Great Britain and Ireland XVII, 1, 1887. August.

Ch. Féré. Note sur un cas de vertige nystagmique chez un épileptique. C. R. Soc. de Biologie, Octobre 15, 1887, p. 562.

J. Zellweger. Anatomische und experimentelle Studien über den Zusammenhang von intrakraniellen Affectionen und Sehnervenerkrankung. Inaug.-Diss. Zürich 1887.

Auerbach. Die Lobi optici bei Knochenfischen. Neurol. Centralbl. 1887, Nr. 19, S. 439.

Bastian. Die verschiedenen Formen der Aphasie. Congress der Brit. Med. Assoc. Dublin. (Bericht in Deutsche Med. Wochenschr. 1887, Nr. 35, S. 779.)

R. Otto. Ueber Heterotopie grauer Substanz. Virchow's Arch. CX, 1, S. 85. (Drei eigene Fälle, darunter einer von Heterotopie grauer Substanz in der Brücke.)

L. Tenchini. Sulla struttura della trabecola cinerea. Ateneo med. parmense. Parma 1887, N° 1, p. 75.

N. Rüdinger. Das Hirn Gambetta's. Sitzungsber. d. Münchener Akad. d. Wiss. 1887, I, S. 69.

P. D. Koch. Undersögelser over Nervus hypoglossus udspring og forbindelser i. Medulla oblongata. Kjöbenhavn 1887, gr. 8, pp. 76 mit 4 Tafeln.

L. Curtis. On the absence of the patellar reflex in health. Therapeut. gaz. 2, p. 91.

Marique. Topographie comparée des circonvolutions cérébrales de l'homme et des mammifères. Bull. de la Soc. d'anthropol. de Brux. IV, p. 37.

A. Babajew. Beiträge zur Frage von dem Einfluss hydro-elektrischer Bäder auf die Hautsensibilität und den arteriellen Blutdruck am Menschen. Inaugural-Diss. St. Petersburg. Russisch. (Besprochen von P. Rosenbach im Neurol. Centralbl. 1887, Nr. 16, S. 379.)

W. Pecqueur. Ueber die pathologisch-anatomischen Veränderungen des Gehirns in Abhängigkeit von künstlich erzeugter Anämie. Inaug.-Diss. St. Petersburg 1887. Russisch. (Besprochen von P. Rosenbach im Neurol. Centralbl. 1887, Nr. 16, S. 366.)

K. Helveg. Studier over de vasomotriske nervebaners centrale forlal. Kopenhagen, J. Lund, 1887.

R. Stintzing. Die Varietäten der Entartungsreaction und ihre diagnostisch-prognostische Bedeutung. Deutsch. Arch. f. klin. Med. XLI, 1 u. 2, S. 41.

Schadewaldt. Ueber die Localisation der Empfindungen in den Halsorganen. Deutsche Med. Wochenschr. 1887, Nr. 32, S. 709; Nr. 33, S. 733.

A. Eulenberg. Ueber Combination von Tabes dorsalis mit motorischer System-erkrankung des Rückenmarks. Deutsche Med. Wochenschr. 1887, Nr. 35, S. 765.

L. Landois. Ueber typische, recidivirende Krampfanfälle, erzeugt durch Behandlung der Grosshirnrinde mittelst chemisch-wirksamer Substanzen und über cerebrale Chorea. Deutsche Med. Wochenschr. 1887, Nr. 31, S. 685.

Marique. Aperçu historique et critique des connaissances relatives aux fonctions du système nerveux, et des méthodes employées à leur étude. Clinique Brux. 1887, p. 31.

XII. Physiologische Psychologie.

Harald Höffding. Psychologie in Umrissen auf Grundlage der Erfahrung. Unter Mitwirkung des Verfassers nach der zweiten dänischen Auflage übersetzt von F. Bendixen. Leipzig, Fues, 1887.

E. L. Fischer. Die Grundfragen der Erkenntnisstheorie. Kritik der bisherigen erkenntnisstheoretischen Standpunkte und Grundlegung des kritischen Realismus. Mainz, Kirchheim, 1887. gr.-8., 498 S.

P. Natorp. Ueber objective und subjective Begründung der Erkenntniss. I. Philos. Monatshefte XXIII, 5 u. 6, S. 257.

J. Petzoldt. Zu R. Avenarius' Princip des kleinsten Kraftmasses und zum Begriff der Philosophie. Vierteljahrsschr. f. wissensch. Philosophie XI, 2, S. 177.

A. Stewart. Our temperaments. — Their study and their teaching. — A popular outline. — London. Crasly Lockwood and Co., 1887, pp. 392. (Besprochen in Riv. di filos. scientif. VI. März, p. 186.)

Ch. Richet. L'instinct. Revue scientif. 1887, I, 21, p. 648.

A. de Rochas. Les forces non définies, recherches historiques et expérimentales. Un vol. in-8 de 392 pp. et 18 pl. Paris, Masson, 1887. (Besprochen in Rev. scientif. 1887, I, 18, p. 567.

L. Natanson. La circulation des forces dans les êtres vivants. Essai de psychologie scientifique. Brochure in-8. de 74 pp. Paris, O. Berthier, 1887.

A. P. Sinnett. Le monde occulte (Hypnotisme transcendant en Orient) traduit de l'anglais avec l'approbation de l'auteur par T. K. Goborian. In-12. XXXV—366 p. Paris, Georges Carré; Bruxelles, A. Manceaux, 1887. (Besprochen von L. Marillier in Rev. philosoph. XII, 4, p. 400.)

Cl. Royer. L'évolution mentale dans la série organique. Rev. scientif. 1887, I, 24, p. 749.

Golgi. I mielociti e il pensiero. Arch. di psichiatr., sc. pen. ed antropol. crim. VIII, 2, p. 206. (Kritik von Pouchet's Aufsatz: „Remarques anat. à l'occasion de la nature de la pensée". Rev. scientif. 5. II, 87. Dieses Centralblatt S. 130 welcher als „Fantasia anatomo-fisiologica" bezeichnet wird.)

F. M. Muller. The science of thought. London, Longmans & Co.

S. Orschansky. Ueber die Reactionszeit eines willkürlichen Impulses und einer willkürlichen Hemmung. Neurologisches Centralblatt 1887, Nr. 12, S. 265.

G. Sergi. Ricerche di Psicologia sperimentale. Reggio, Emilia, tipografia Calderini, 1887.

A. Dichas. Étude de la mémoire dans ses rapports avec le sommeil hypnotique (spontané ou provoqué). Paris, O. Doin, 1887.

Tonnini. Suggestione e sogni. Arch. di psichiatr. sc. pen. ed. antropol. crim. VIII, 3, p. 264.

Lombroso. I digiunatori e la psichiatria moderna. Arch. di psichiatr., sc. pen. ed. antropol. crim. VIII, 3, p. 302.

J. M. Charcot et **P. Richer.** Les démoniaques dans l'art. Un vol. in-4 avec fig. Paris, A. Delahaye et E. Lecrosnier, 1887. (Besprechung mit Abbildungen in Rev. scientif. 1887, I, 74, p. 758.)

Romanes. L'intelligence des animaux. 2 vol. in-8 de la Bibliothèque scientifique internationale. F. Alcan, Paris 1887.

J. Mc Cosh. Psychology the motive powers, emotions, conscience, will. N. Y. 1887, C. Scribner's Sons. 173 p. 8.

A. Herzen. Le cerveau et l'activité cérébrale au point de vue psycho-physiologique. Un vol. in-16 de la Bibliothèque scientifique contemporaine. Paris, J. B. Baillière, 1887. (Besprochen in Rev. scientif. 1887, II, 14, p. 438.)

G. Sergi. La mesure des actes psychiques, Rev. scientif. 1887, II, 15, p. 463.

Binswanger. Ueber den heutigen Standpunkt des Hypnotismus. Vortrag in der Jahressitzung d. Ver. d. Deutschen Irrenärzte. Frankfurt a. M., 16. u. 17. September 87. Mit Discussion. Neurol. Centralbl. 1887, Nr. 19, S. 433.

C. Lange. Ueber Gemüthsbewegungen. Eine psycho-physiologische Studie. Autorisirte Uebersetzung von H. Kurella. VIII, 92 S., gr.-8. Leipzig, Theodor Thomas.

Hoppe. Einiges über die Theorie der Hallucinationen. Allgem. Zeitschr. f. Psychiatrie XLIV, 2 u. 3, S. 318.

Ch. Féré. Sensation et mouvement. Études expérimentales de psycho-méchanique. Un vol. de la Bibliothèque de philosophie contemporaine avec 44 planches dans le texte; Paris, Alcan, 1887. (Besprochen in Rev. scientif. 1887, II, 6, p. 178.

G. T. Ladd. Elements of physiological Psychology. A treatise on the activities and nature of the mind from the physical and experimental point of view. 8vo., pp. XII — 696. New York, Chas. Scribner's Sons, 1887. (Besprochen in The Journ. of the Amer. Med. Assoc., IX, 4, p. 127.

Grazzi. Parosmia: sue cause e cura. Firenze 1887. (Besprochen im Arch. di Psychiatria etc. VIII, 4, p. 426.

J. Fonta et **Ch. Ségard.** Éléments de médecine suggestive. — Hypnotisme et suggestion. — Faits cliniques. Un vol. in-18. de 320 p. Paris, O. Doin, 1887.

F. A. Pouchet. Moeurs et instinct des animaux. Un vol. in-8 illustré. Hachette et Cie., Paris.

H. Maudsley. The physical condition of consciousness. The Mind. XLVIII. (Rein philosophisch.) Goldscheider (Berlin).

M. Keen. Psychometrische Untersuchungen. III. Die Association unter willkürlich begrenzten Bedingungen. Philos. Studien IV, 2, S. 241. (Deutsche Bearbeitung der bereits in The Mind, Bd. 45: Experiments on the Association of Idias. By James Cattell — publicirten und in diesem Centralblatt, Nr. 2, S. 52, referirten Abhandlung.) Goldscheider (Berlin).

A. Degive et **J. Marique.** Controverse philosophique sur le libre arbitre et le déterminisme. Bruxelle. 82 p. in-8. 1887.

Ferrand. De l'exercise et des troubles de la parole et du langage, étude pschycho-physiologique. In-8 avec une planche. Paris, A. Delahaye et E. Lecrasnier. 1887.

E. Gurney. Stages of hypnotic memory. Proc. Soc. Psych. Research. Lond. 1886—87. IV, p. 515.

J. N. Langley. A preliminary acount of some observations on „Hypnotisme". Proceed. of the physiol. Soc., 1887, 4.

Bidon. De l'hypnotisme dans la thérapeutique nerveuse. Recueil des actes du comité méd. des bouches-du-Rhone XXV, p. 61.

H. Neiglick. Rapports entre la loi de Weber et les phénomènes de contraste lumineux. Rev. philosoph. XII, 8, p. 180.

Th. Ribot. Le mécanisme de l'attention. I. L'attention spontanée. Rev. philos. XII, 10, p. 378.

Delboeuf. La matière brute et la matière vivante. Étude sur l'origine de la vie et de la mort. Un vol. in-18 de la Bibliothèque de philosophie contemporaine. Paris 1887. T. Alcan.

Pons. Hypotisme chez les aliénés. Rec. des actes du comité médical des bouches-du-Rhone XXV, p. 75. (Bekanntlich ist bisher bei Geisteskranken nur in wenigen Fällen ein günstiger Erfolg durch die Hypnose erzielt worden. — Pons hat zweimal die gewünschte Beruhigung auf diesem Wege bewirkt, einmal bei einem Knaben mit maniacalischen Anfällen, das anderemal bei einem Manne, welcher in Folge von Cholerafurcht an aufgeregter Melancholie mit Schlaflosigkeit erkrankt war.) Obersteiner (Wien).

A. Bain. On „Association". Controversies. The Mind XLVI. 2, p. 161. (Rein philosophisch.) Goldscheider (Berlin).

Fontan. Hystéro-Épilepsie masculine. — Suggestion. — Inhibition. — Transposition des sens. — Société de Psychologie physiologique. — Rev. philosoph. XII, 8, p. 213.

W. H. Thomson. Case of word-blindness; classification of the forms of aphasia. Med. record 11, p. 291.

C. Sigaud. Note sur un cas d'amnésie verbale visuelle (avec autopsie). Le Progrès Méd. 1887, N° 36, p. 177.

Th. Ribot. L'hérédité psychologique, 3e édition, revue et augmentée. Un vol. in-8 de la Bibliothèque de philosophie contemporaine. Paris 1887, F. Alcan.

A. Forel. Einige therapeutische Versuche mit dem Hypnotismus (Braidismus) bei Geisteskranken. Corresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte 1887, Nr. 16, S. 481.

Marique. La volonté est-elle spontanée ou réflexe? Presse méd. belge, Brux. 1887. p. 49.

F. W. H. Meyers. Note on certain reported cases of hypnotic hyperaesthesia. Proc. Soc. Psych. Research. Lond. 1886—87, IV, p. 532.

Ch. Richet. Essai de psychologie générale. Un vol. in-12 de la Bibliothèque de philosophie contemporaine avec fig. dans le texte. Paris 1887, F. Alcan.

XIII. Zeugung und Entwickelung.

J. Nelson. The significance of sex. The Amer. Naturalist. XXI, Februar 2, 1887, N° 3, March.

R. Wiedersheim. Der Bau des Menschen als Zeugniss für seine Vergangenheit. Freiburg i./B., J. S. B. Mohr.

J. v. Rees. Over oorspreng en beteekenis der sexueele voortplanting en over des directen inoloed van den voedingstostand op de celdeeling. Amsterdam, Tj. van Holkema 1887, 8, p. 32.

A. Gruber. Ueber künstliche Theilung bei Actinosphärium. Zool. Anz. X, 254, S. 346. (Hinweis auf eine Bemerkung von K. Brandt in dessen Inaug.-Diss. 1877, nach welcher die von Greef u. Eichhorn beobachtete Ergänzung zu ganzen Thieren von Sprengstücken, die bei Druck auf das Deckglas aus Actinosphärium entstehen, nur bei Stücken eintritt, die wenigstens einen Kern haben und Angabe dass er selbst bei Actinophrys äusserlich scheinbar vollkommene und lebensfrische, aus künstlicher Theilung hervorgegangene Individuen nachweisen konnte, die keinen Kern besassen. Neubildungen dagegen können nach G. ohne Kern nicht entstehen.)

E. Korshelt. Zur Bildung der Eihüllen der Mikropylen und Chorionanhänge bei den Insecten. Leipzig, W. Engelmann.

H. Janke. Die willkürliche Hervorbringung des Geschlechts bei Mensch. und Hausthieren. 520 Seiten, Louis Heuser, Berlin 1887.

A. Pozzi et P. Grattery. Pseudo-Hermaphrodisme (Hypospadias périnéal). Le Progr. Méd. 1887, N° 16, p. 308. (Besprochen in The Brit. Med. Journ. 1887, N° 1373, p 896.

Wiet. Le métabolisme de l'embryon, le lait utérin d'après M. le Prof. Preyer. Union médicale et scientif. du nord-est. Reims. XI, 1887, S. 1.

W. H. Caldwell. The embryology of Monotremata and Marsupialia I. (Abstract.) Roy. Soc. Proc. XLII, 253, p. 177.

Balbiani. Evolution des Microorganismes animaux et végétaux (suite), leçons faites au Collège de France. Journal de Micrographie X, p. 535; XI, p. 54, 134 à suivre.

Herrick. Notes on the embrology of Alpheus John Hopkins. Univ. Circulars VI, N° 54.

W. v. Nathusius. Die Kalkkörperchen der Eischalenüberzüge und ihre Beziehungen zu den Harting'schen Calcosphäriten. Zool. Anz. X, 252, S. 292.

J. Rückert. Ueber den Ursprung des Herzendothels. Anat. Anz. II, 12, S. 396.

S. Pansini. Sulla genesi delle fibre elastiche, studii (Dal Labor. di Ist. e Fis. gen. d. R. univ. di Napoli, Prof. G. Paladino). Boll. d. Soc. di Natur. in Napoli. Ser. I, Vol. I, Amo I, Fasc. 1, 1887.

J. Symington. On the position of the uterus and ovaries in the child, with remarks on the growth of the femal genitals. Transactions of the Edinburgh Obstetr. Soc. XI, S. 31 (1885—86).

Mengus. Regular menstruation in a child twenty-three months old. The Brit. Gynaecol. Journ. 1887, May, p. 137.

J. Symington. On the positions and relations of the teeth in children. Brit. Journ. of Dent. Soc. London, XXX, 1887, S. 51.

J. W. Cousins. Right upper canine tooth removed from the left orbit of a child. Brit. Med. Journ. 1887, N° 1373, p. 873.

W. de Bary. Ein Fall von doppelseitigem Anophthalmus bei einem Kalbe. Virchow's Arch. CVIII, 2, S. 355.

L. Chabry. Contribution à l'embryologie normale et tératologique des Ascidies simples. Journ. de l'anat. et de la physiol. XXIII, 3, p. 167. — Thèse de la faculté des sciences. In-8. Paris 1887.

C. Chworostansky. Entwickelungsgeschichte des Eies bei den Hirndineen. Zool. Anz. 1887, N° 255, S. 365.

E. Prince. The significance of the yolk in the eggs of osseous fishes. The Ann. and Mag. of nat. History XX, 115, p. 1.

F. Legge. Seconda contribuzione alla conoscenza dell' ovo ovarico nel gallus domesticus. Inucleo vitellino. Bull. della R. Acc. Med. di Roma XIII, 6, p. 338.

A. Froriep. Ueber das Homologon der Chorda tympani bei niederen Wirbelthieren. Anat. Anz. II, N° 15, S. 486.

J. Bland Sutton. On spina bifida occulta and its relation to ulcus perforans and pes varus. The Lancet 1887, N° 3331, p. 4. (Auszug aus klinischen Vorträgen mit Abbildungen.)

W. Fraser. Abscence of the occipital bone and skin in a newly born infant. The Lancet 1887, N° 3328, p. 1183. (Spontane Todtgeburt im 8. Monat. Kleinhirn weder von Haut noch Knochen bedeckt.

V. Mibelli. Ricerche sperimentali sulla etiologia dell' alopesia areata. Bull. della Reale Accad. Med. di Roma XIII. 4 c. 5, p. 300. — R. Acc. dei Fisiocritici in Siena Adunanza del Febbrajo 10, 1887. (Bestätigung der experimentellen Ergebnisse von Joseph. Dieses Centralbl. N° 1, S. 29.)

F. Hochstetter. Ueber die Bildung der hinteren Hohlvene bei den Säugethieren. Anat. Anz. II, 16, S. 517.

Johnson Symington. The topographical anatomy of the child. Folio, illustrated by 84 coloured plates and 33 woodcuts. Edinburgh, E. & S. Liwingstone, 1887.

A. Broca. Sur le siége exact de la fissure alvéolaire, dans le bec-de-lièvre complexe de la lièvre supérieure. Ses relations avec le système dentaire. Bull. de la Soc. Anat. de Paris I, 1887, Fasc. 4, p. 255. — Séance du Mai 6, 87.

A. Broca. Dissection des arcades dentaires de quelques becs-de-lièvre complexes. Bull. de la Soc. Anat. de Paris I, 1887, Fasc. 6, p. 325. — Séance du Mai 20, 87.

R. Morian. Ueber die schräge Gesichtsspalte. Arch. f. clin. Chirurgie XXV, 2.

H. Kirsch. Ueber den gegenwärtigen Standpunkt der Lehre von der Entstehung des Geschlechts beim Menschen. Wiener Klinik 1887, Juni, Heft 6.

H. F. Bahnson. Arrest of sexual development. New-Orleans Med. and Surg. Journ. XIV, 1886 87, p. 736.

Faivre. Développement incomplet des organes génitaux; cryptorchidie double. Gaz. hebd. d. sc. méd. de Bordeaux 1887, VIII, 84.

Fowler. True hermaphroditism. Americ. Journ. of Obstetrics. New York, XX, 1887, p. 423; Ann. de Gynaekol. 1887, Mai, p. 388.

E. Théremin. Note sur l'involution des voies foetales. Revue mensuelle des maladies de l'enfance. Paris, V, 1887, p. 64.

Vincent. a. Cas d'imperforation de l'oesophage. b. Cas d'imperforation de l'anus. c. Sexe incertain chez un nouveau né. Lyon médical. LIV, 406–409.

C. F. Steinthal. Ueber angeborenen Mangel einzelner Zehen. Virchow's Arch. CIX, 2, S. 347.

Suchanek. Ein Fall von Persistenz des Hypophysenganges. Anat. Anz. II, 16, S. 520.

Kahn-Bensinger. Ein Fall von totalem Mangel des Uterus bei normaler Vagina. Centralbl. f. Gynäkol. 1887, N° 24, S. 377.

B. Sutton. Ueber Menstruation bei Affen. Nach. Journ. de Méd. de Paris 1887, besprochen in Allg. Med. Central-Ztg. 1887, Stück 50, S. 867.

Anna Puejac. Des déplacements de la fluxion utérins menstruelle. Gaz. méd. de l'Algérie, 1887, N° 11.

A. Cuzzi. Centributo allo studio della tromba di Falloppio durante la gravidanza. Il Morgagni XXIX, parte I, N° 6, p. 333. (Die histologische Untersuchung von zwei Tuben, welche zu zwei durch Porro'sche Operation am Ende der Schwangerschaft entfernten Gebärmuttern gehörten, ergaben keine auf den schwangeren Zustand zu beziehende Veränderungen.)

E. Fischer. Beitrag zu dem Drehungsgesetz bei dem Wachsthum der Organismen. Mit 41 Abbildungen. Berlin, Februar 1887, P. Gergonne, 8. S. 84.

L. Fridel. De la greffe dentaire au point de vue historique et expérimental. Trav. du labor. d'histol. norm. de l'Univ. de Genève. Une broch. in-8. de 72 p. avec 2 pl. 1887. (Besprochen in Rev. méd. de la suisse, Bern 1887, N° 6, p. 358.

E. Egger. Ein Fall von Regeneration der Gliedmassen bei Reptilien. Arb. aus d. zool.-zoot. Institut in Würzburg, VIII, 2, S. 201. (Der genau untersuchte Fall macht es wahrscheinlich, dass Regeneration der Gliedmassen bei Reptilien [Bergeidechse] vorkommen kann.)

F. Strassmann und C. Strecker. Ein Teraton im rechten Seitenventrikel. Virchow's Arch. CVIII, 2, S. 351.

G. Hermann et F. Tourneux. Les vestiges du segment caudal de la moelle épinière et leur rôle dans la formation de certaines tumeurs sacro-coccygiennes. Comptes rendus, CIV, 19, p. 1324.

A. Wieler. Beiträge zur Kenntniss der Jahresringbildung und des Dickenwachsthums. Pringsheim's Jahrb. f. wissensch. Bot. XVIII, 1, S. 70.

Fauvelle. Phylogénie et ontogénie. Bull. de la Soc. d'anthropol. de Paris. Série III, Tome IX, 4, p. 487.

A. Prenant. Recherches sur la signification des éléments du tube séminifère adulte des mammifères (sur la question de la cellule de soutien). Internat. Monatschr. f. Anat. u. Physiol. V, 9, S. 358.

G. Chiarugi. Di un uovo umano del principio della 2° settimana e degli inviluppi materni del medesimo. Boll. della Sezione dei cultore delle scienze med. della R. Accademia dei' Fiorentini di Siena 1887, N° 3—4.

Mathias Duval. Sur les premières phases du dévelppement du placenta du lapin (C. R. Soc. de Biologie, Juillet 2, 1887, p. 425).

Rabl-Rückhard. Zur onto- und phylogenetischen Entwickelung des Torus longitudinalis im Mittelhirn der Knochenfische. Anat. Anz. II, S. 549. (Genanntes Gebilde entsteht beim Hecht aus den innern Zelllagen des Tectum, die auch das Ependym-Epithel liefern. Eine besondere Entwickelung desselben, dergestalt, dass es unmittelbar hinter der Commissura posterior als eine vom Dach des Mittelhirns in den Hohlraum desselben herabhängende Epithelleiste erscheint, findet sich auch bei verschiedenen Amphibien und Reptilien, besonders schön bei Chelonia Midas und Alligator mississipiensis, sowie bei Columba domestica und einem Henurus-Embryo. In ihr sieht Verfasser das Homologon des Torus longitudinalis. Paneth (Wien).

P. Wagner. Ueber angeborenen und erworbenen Riesenwuchs. Med. Ges. Leipzig, 14. Juni 1887; München. Med. Wochenschr. 1887, Nr. 35, S. 684.

A. A. Böhm. Ueber die Befruchtung des Neunaugeneies. Sitzber. d. Münchener Akad. d. Wissensch. 1887. I. S 53.

R. Dohrn. Hat das enge Becken Einfluss auf die Entstehung des Geschlechts? Zeitschr. f. Geburtshilfe und Gynäkologie, XIV, 1, S. 80. (Zwei kleine Statistiken von Olshausen und Linden hatten früher einen auffallenden Ueberschuss von Knaben bei rhachitisch und allgemein verengtem (nicht bei einfach engem) Becken ergeben. Eine Statistik aus Königsberg von gleichem Umfang lässt eine solche Beziehung durchaus nicht erkennen.

E. Weigert. Neuere Vererbungstheorien. Abth. II. Die vererblichen Veränderungen der lebenden Wesen. Schmidt's Jahrb. 1887, Nr. 8 (Bd. 215), S. 193.

J. Albarrau. Développement des dents permanentes; ébauche d'une troisième dentition chez l'homme. Bull. de la Soc. Anat. de Paris 1887, Nr. 16, p. 562.

J. Orth. Ueber die Entstehung und Vererbung individueller Eigenschaften. Leipzig, W. Engelmann, 1887.

K. Schildovski. Geschlecht der Kinder abhängig vom Alter der Eltern. Zemskaja med. Mosk. 1887, p. 8.

Laulanié. Sur l'évolution et la valeur de l'épithélium germinatif dans le testicule foetal des mammifères. Compt. rend. Soc. de Biol. Par. 1887, p. 183.

C. Julin. De la signification morphologique de l'épiphyse (glande pinéale) des vertébrés. Bull. scient. dép. du nord. Paris 1887, 2, s. X, 54.

A. Broca. Contribution à l'étude du développement de la face; études sur le becde-lièvre complexe de la lèvre supérieure. Ann. de Gynécol. 1887, août. p. 81. Sept.-Oct.

H. Gunckel. Ueber einen Fall von Pseudo-Hermaphroditismus femininus. Inaug-Diss. Marburg 1887.

Sanfelice. Sopra le cellule germinali del testicolo. Boll. della Soc. di Naturalisti in Napoli, I, 1, 1887.

— Intorno alla regenerazione del testicolo. Ibid. fasc. 2. pag. 93.

T. Albarrow. Du développement des dents de seconde dentition. C. R. Soc. de Biologie, Juillet 23, 1887, p. 492. (Von anatomischem Interesse.)

Ed. Retterer. Note sur le développement du pénis et du squelette du gland chez certains rongeurs. C. R. Soc. de Biologie, Juillet 23, 1887, p. 496. (Vom anatomischem Interesse.)

J. Kaiser. Ueber die Entwickelung des Echinorhynchus gigas. Vorläufige Mittheilung. Zool. Anz. 1887, Nr. 257, S. 414; Nr. 258, S. 437.

M. v. Davidoff. Ueber die ersten Entwickelungsvorgänge bei Distablia magnilarva della Valle, einer zusammengesetzten Ascidia. Anat. Anz. II, 18 u. 19, S. 575.

L. Dalla Rosa. Ueber die Wachsthumsveränderungen des menschlichen Schläfemuskels nach der Geburt und über gewisse anatomische Verhältnisse der menschlichen Schläfegegend. Wien. Med. Wochenschr. 1887, S. 396; 427.

J. Kühn. Fruchtbarkeit der Bastarde von Schakal und Haushund. Der Zool. Garten XXVIII, 6 u. 7.

Dönitz. Ueber die Copulation von Spinnen. Sitzber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin 1887, Nr. 4, S. 49.

C. Mortensen. Die Begattung der Lacerta vivipara. Jacq. (und Lacerta agilis Wolf). Zool. Anz. 1887. Nr. 239, S. 461.

J. Veit. Die Anatomie des Beckens in Hinblick auf den Mechanismus der Geburt. Eine geburtshilfliche Studie. Mit 6 Tafeln und 11 Abbildungen im Text. Stuttgart, Ferd. Enke, 1887, gr.-4.

A. Prenant. Etude sur la structure du tube séminifère des mammifères. Paris 1887. gr.-8, pp. 123, avec 3 planches.

L. Roule. Sur la formation des feuillets blastodermiques chez une Annélide polychète. (Darychone lacullana.) Compt. rend. CV, 4, p. 236.

A. Nicolas. Sur quelques particularités de l'appareil copulateur du bélier. Compt. rend. Soc. de Biol. Par. 1887, p. 157. — Journ. de l'anant. et de la physiol XXIII, 5. p. 544.

Falk. Ueber einen Fall von Kindesmord. Zeitschr. f. Geburtshilfe und Gynäkol. XIV, 1, S. 280. Atelektatischer Zustand der Leichenlungen eines Kindes, welches gelebt, geathmet und geschrien haben soll, wenigstens „gewimmert" hat (nach Aussage der Mutter).

Walkhoff. Die normale Entwickelung und die Physiologie des Zahnbeines in den verschiedenen Altersperioden des Menschen. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. V. Juli. S. 246.

J. Danysz. Contribution à l'étude de l'évolution des Péridiniens d'eau douce. Compt. rend. CV, 4. p. 238.

L. Kerschner. Keimzelle und Keimblatt. Zeitschr. f. wiss. Zool. XLV, 4. S. 672. — Arbeiten aus dem zool. Inst. zu Graz. II, 2. S. 53.

O. van der Stricht. Recherches sur la structure de la substance fondamentale du tissu osseux. Communication préliminaire. Annales de la Soc. de Méd. de Gand 1887, août, p. 143.

R. Semon. Die indifferente Anlage der Keimdrüsen beim Hühnchen und ihre Differenzirung zum Hoden. Jenaische Zeitschr. f. Naturw. XXI, 1 u. 2, S. 46.

E. Korschelt. Die Gattung Dinophilus und der bei ihr auftretende Geschlechtsdimorphismus. Zool. Jahrb. II, 3 u. 4. S. 955. (Bei einigen Dinophilusarten sind beide Geschlechter gleich vollkommen entwickelt, bei anderen, ganz nahestehenden Arten, deren Weibchen denen der ersteren Arten sehr ähnlich sind, sind die Männchen der Grösse und Organisation nach verkümmert, so dass sich ihre Functionen allein auf Hervorbringung reifen und wirkungsfähigen Samens beschränken.

C. Heitzmann and **C. F. W. Bödecker.** Contribution to the history of development of the teeth. Independ. Pract. N. Y. 1887, p. 281 u. 337.

E. v. Beneden. Les Tuniciers sont-ils des Poissons dégénérés? Quelques mots de réponse à Dohrn. Zool. Anz. 1887, Nr. 257, S. 407, Nr. 258, S. 433.

G. Bordoni-Uffreduzzi. Die biologische Untersuchung des Eises in seiner Beziehung zur öffentlichen Gesundheitspflege. Centralbl. f. Bacteriol. II, 17. S. 489.

Durand. Morphologie des membres locomoteurs chez les vertébrés. Compt. rend. CV, 16, p. 682.

W. Waldeyer. Ueber die Karyokinese und ihre Bedeutung für die Vererbung. Deutsche Med. Wochenschr. 1887, Nr. 43. S. 925.

J. H. List. Zur Entwickelungsgeschichte der Knochenfische (Labriden). Zeitschr. f. wiss. Zool. XLV, 4, S. 595.

A. M. Paterson. On the fate of the muscle-plate and the development of the spinal nerves and limb plexuses in birds and mammals. The Quart. Journ. of Microsc. Sc. XXVIII, 1, p. 109.

R. Scharff. On the intra-ovarian egg of some osseus fishes. The Quarterly Journ. of Microsc. Soc. XXVIII, 1, p. 53.

H. Simroth. Ueber die Genitalentwickelung der Pulmonaten und die Fortpflanzung des Agriolimax laevis. Zeitschr. f. wiss. Zool. XLV, 4, S. 646.

A. Caruccio. Sur deux cas d'inclusion de parasites nématoïdes dans des oeufs de poule. Journ. de Microgr. 1887, N° 12, p. 407.

M. Tschanssow. Ueber die Lage des Uterus. Anatom. Anz. II, 17. S. 538.

Mermann. Ueber eigenthümliche rhythmische Fötalbewegungen. Centralbl. f. Gynäkol. 1887, Nr. 39, S. 622. (Eigene Beobachtungen und Aufzählung der wenigen in der Literatur beschriebenen Fälle, welche übrigens im Einzelnen voneinander abweichen. Es kann sich um Singultus, Schluckbewegungen oder rhythmische Stösse kleiner Kindestheile handeln.

F. Leydig. Das Parietalorgan der Wirbelthiere. Zool. Anz. X, 262, S. 534. Entwickelung der Gründe für das Festhalten an der Auffassung des Parietalorganes eher als Hautsinnesorgan und weniger als drittes Auge der Wirbelthiere.

Ed. Retterer. Sur l'origine et l'évolution variable de la charpente qui existe dans le gland des mammifères (C. R. Soc. de Biologie, Juillet 2, 1887, p. 427).

C. Ishikawa. Ueber die Abstammung der männlichen Geschlechtszellen bei Eudendrium racemosum. Zeitschr. f. wiss. Zool. XLV, 4, S. 669.

T. Blochmann. Zur Kenntniss der Fortpflanzung von Euglypha alveolata Duj. Morphol. Jahrb. XIII, 1, S. 173.

Brock. Ueber die doppelten Spermatozoën einiger exotischer Prosobranchier. Zool. Jahrb. II, 3 u. 4, S. 615. (Die wurmförmigen Spermatozoën — etwa 1 auf 500 haarförmige — kommen gerade bei den entwickelteren Formen der Prosobranchier mehr vor als bei den niederen, wo sie sogar ganz zu fehlen scheinen; der Besitz doppelter Spermatozoën ist also eine Eigenthümlichkeit, welche sich — im Gegensatz zu einer Theorie Brunn's — erst innerhalb der Prosobranchier entwickelt hat.

C. Emery. Intorno alla muscolatura liscia e striata della Nephthys scolopendroides D. Ch. Mitth. aus der Zool. Stat. zu Neapel VII, 3, S. 371.

Cazin. Le développement embryonnaire de l'estomac des oiseaux. Bull. de la Soc. philomatique de Paris XI, 2, p. 99.

V. Boas. Ueber die Arterienbogen der Wirbelthiere. Morpholog. Jahrb. XIII, 1, S. 115.

E. Verson. Der Bau der Stigmen bei Bombyx mori. Zool. Anz. X, 262, S. 561. Stigma in der Ruhe geschlossen, es wird durch Zug des sogen. Verschlussmuskels geöffnet unter gleichzeitiger activer Erweiterung des Vestibulum der Trachea.

H. de Lacaze-Duthiers et **G. Pruvot.** Sur un oeil anal larvaire des Gastéropodes opisthobranches. Compt. rend. CV, 17, p. 707. Beschreibung eines relativ sehr grossen Sinnesorganes, welches in der Nachbarschaft des Aus- und des Einganges zur Athemhöhle, das untere Ende des Nervensystems überragend, bei den Embryonen aller Opisthobrancher gefunden wurde.

H. L. Manchester. Predicting the sex of the unborn. Med. & Surg. Reporter Philad. 1887, LVII, 61.

S. H. Terry. Controlling sex in generation. The physical law influencing sex in the embryo of man and birds and its direction to produce male or female offspring at will. 2[d] ed. with an appendix of corroborative proofs. N. Y. 1887, Fowler, Wells & Co. 209 p., 8.

L. Vaillant. Les rayons tactiles des Bathypteroïs. Günther. Compt. rend. CV, 15, p. 619.

P. Garnault. Sur la structure et le développement de l'oeuf et de son follicule chez les Chitonides. Compt. rend. CV, 15, p. 621.

XIV. Zur Versuchs-Technik.

W. Matthews. An Apparatus for determining the angle of torsion of the Humerus. The Journ. of Anat. and Physiol. XXI, 4, p. 536.

Kohlrausch. Federgalvanometer, demonstrirt von Rieger. Arch. f. Psychiatrie 1887, XVIII, 275.

Brillonin. Sur les tyaux sonores. — Résonnateurs. Journ. de Physique VI, 1887, Mai, p. 205, 222.

P. Glatz. L'hémoglobinomètre de Gower. Lyon méd. 14, p. 468.

H. Sahli. Ueber eine Ergänzung zum Gower'schen Hämoglobinometer. Correspbl. f. Schweizer Aerzte 1887, Nr. 10, p. 290.

Th. Nehlmeyer. Apparat zur Bestimmung der Triebkraft des Herzens und zur graphischen Darstellung der Pulswelle des menschlichen Körpers. Patent Nr. 37847 vom 6. Februar 1886. (Beschrieben mit Abbildung in Zeitschr. f. Instrumentenkunde 1887, Nr. 5, p. 187.)

L. Weber. Znr Theorie des Bunsen'schen Photometers. Wiedemann's Annalen XXXI, 4.

G. Bizzozero. Handbuch der klinischen Miskroskopie. Mit Berücksichtigung der Verwendung des Mikroskopes in der gerichtlichen Medicin. Erlangen 1887.

P. Latteux. Manuel de technique microscopique ou Guide pratique pour le maniement du microscope. 3[e] édit. rev. et considér. augm. Avec 385 fig. Paris 1887, 8.

E. v. Fleischl. Ueber C. Reichert's vervollkommneten mechanischen Objecttisch. Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie IV, 1, S. 25.

K. Bürkner. Ueber das Auer'sche Gasglühlicht als Lichtquelle für das Mikroskopiren. Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie IV, S. 35.

M. Stenglein. Anleitung zur Ausführung mikrophotographischer Arbeiten. Unter Mitwirkung von Schultz-Henke. 8, p. 131. Berlin, Oppenheim, 1887.

A. Bray et **B. Sulzberger.** La photomicrographie. Bull. soc. belge de micr. 1886—1887, XIII, 59.

Cazeneuve et **Hugonnenq.** Sur un nouvel appareil pour le dosage précis de l'urée dans les liquides de l'organisme. Annales des Malad. des Org. Génito-Urin. V, 7, p. 439.

C. Méhu. Sur le dosage de l'urée des urines albumineuses par les hypobromites alcalins. Ann. des Mal. des Org. Génito-Urinaires 1887, Juin, p. 345. Das lästige, die Ablesung aufhaltende Aufschäumen wird durch Einbringen einer kleinen Pille von Talg (suif) umgangen.

Fournioux. Sur le dosage du glucose dans les urines diabétiques. Ann. des Mal. des Org. Génito-Urinaires V, 4, p. 437.

H. B. Cornwall und **Shippen Wallace.** Ueber Reichert's Methode der Butteranalyse. Zeitschr. f. analyt. Chem. XXVI, 3, S. 317.

H. Molisch. Ein neues Holzstoffreagens. Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. in Wien 1887, II. Sitzb., S. 30. (Metadiamidobenzol in 5procentiger wässeriger Lösung färbt verholzte Zellhäute tief dottergelb.)

D. Lindo. New sugar reactions. The Chemical News LV, 1434, p. 230. (Kritische Besprechung von Molisch's Zuckerreactionen unter Mittheilung eigener Versuche. Die Farbenreactionen werden nicht hervorgerufen dadurch, dass die Glukose als reducirendes Mittel wirkt.)

Derselbe. Notes on the Thymol and Menthol sugar tests. Ibid. 1435, p. 239.

O. Pettersson und **A. Palmgoist.** Ein tragbarer Apparat zur Bestimmung des Kohlensäuregehaltes der Luft. Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 2129. (Die Verff. beschreiben einen tragbaren Apparat, welcher gestattet, den Kohlensäuregehalt der Luft bis auf 0·01 Procent binnen einigen Minuten zu bestimmen.) E. Drechsel (Leipzig).

Ch. A. Burghardt. The determination of the total organic carbon and nitrogen in waters by means of standard solution. The Chem. News LV. 1425, p. 121.

M. Raulin. Note on the determination of the total nitrogen in organic matters. Ibid. 1427, p. 147.

L. Garnier. Séparation et dosage des matières albuminoïdes des liquides de ponction. Journ. de Pharm. et de Chim. XV, 9, p. 459.

V. Della Cella. Réactions de l'acétanilide, recherches dans les urines. Ibid. p. 462.

J. Guareschi. Sulla reazione di Weyl per la creatinina. Ann. d. Chim. e di Farmacol. 1887, N° 4. p. 195.

Axenfeld. L'acido pirogallico come reagente sul propeptone. Ibid, p. 193.

J. Mayall jun. Conférences sur le Microscope. Journ. de Micrographie X, 1886, p. 512; XI, 3, p. 113. (Historische Uebersicht mit werthvollen Reproductionen alter Abbildungen.) à suivre.

Leop. Lenz. Zur Bestimmung des Stickstoffs nach der Methode von Kjeldahl. Zeitschr. f. analyt. Chem. 26, Hft. 5, S. 590. (L. empfiehlt die Oxydation mit übermangansaurem Kalium.)

W. His und **Strasser.** Ueber die Methoden der plastischen Reconstruction und über deren Bedeutung für Anatomie und Entwickelungsgeschichte. Anat. Anz. II, 12, S. 382 u. 392. (Referat und Correferat auf d. 1. Vers. d. Anat. Ges. z. Leipzig.)

N. Katschenko. Die graphische Isolirung. Weitere Mittheilung über meine Methode der Reconstruirung. Anat. Anz. II. 13, S. 426. (Weitere Ausbildung der Methode zur genauen Reconstruirung kleinerer makroskop. Gegenstände. His-Braune's Arch. 1886, S. 388.)

Mihalkowics. Das Mikrolektron von Perényi. Anat. Anz. II, 12, S. 407. Vgl. auch Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie IV, 2, S. 148. (Apparat, in welchem kleinere Gegenstände, besonders Froscheier und Hühnerembryonen gehärtet, gefärbt und eingebettet werden können, ohne dass sie aus einem Gefäss in ein anderes übertragen werden. Geliefert von Lippert und Fay, Budapest.)

J. Johnstone-Lavis and **J. Vosmaer.** On cutting sections of sponges and other similar structures with soft and hard tissues. Journ. of the roy. Microsc. Soc. 1887, 2, N° 200.

C. Günther. Ueber die mikroskopische Färbung der wichtigsten pathogenen Bacterien mit Anilinfarbstoffen. Deutsche Med. Wochenschr. 1887, Nr. 22, S. 471. (Uebersichtliche Darstellung für den Gebrauch des Praktikers.)

J. Soyka. Ueber ein Verfahren, Dauerpräparate von Reinculturen auf festem Nährboden herzustellen. Centralbl. f. Bacteriol. 1887, Nr. 18, S. 542.

C. Jelinek. Psychrometertafeln für das hunderttheilige Thermometer nach H. Wild's Tafeln. 3. Aufl., Wien 1887. 102 S.

W. Grosse. Ueber eine neue Form von Photometern. Zeitschr. f. Instrumentenkunde VII, 4, S. 129.

Silvanus, P. Thompson. On an arc-lamp suitable to be used with the Duboscq latern. The London, Edinburgh an Dublin Philosoph. Mag. and Journal of Science XXIII, 143, p. 333.

E. Gerland. Die Anwendung der Elektricität bei registrirenden Apparaten. Wien, A. Hartleben, 1887, 225 S., mit 119 Abbldgn.

A. René. Modification à la pince cardiographique de Marey; cardiographe à poids. Modification au tambour à levier de Marey; tambour à levier rectificable. Gaz. des hôpitaux 1887, N° 49. p. 391. mit Abbldgn.

Eulenburg. Eine neue transportable Batterie mit Federgalvanometer für absolute Strommessung. Therapeut. Monatschr. I, 8, p. 297.

H. Klaatsch. Ein neues Hilfsmittel für mikroskopische Arbeiten. Anat. Anz. II, 20, S. 632.

Arloing. Un analysateur bactériologique pour l'étude des germes de l'eau. C. R. Soc. Biologie, Août 6, 1887, p. 539 (Bacteriologie). — Arch. de Physiol. XIX, 7. p. 273.

H. Heele. Apparat mit mechanischer Auslösung zur Messung der Reactionszeit auf Gehörseindrücke. Zeitschr. f. Instrumentenkunde VII, 7, S. 241. (Beschreibung und Abbildung eines nach den Angaben von Loeb construirten Apparates.)

Marey. Nouvel odographe à papier sans fin. Compt. rend. CIV, 23, p. 1582. (Die neue Vorrichtung [Hodograph mit Papier ohne Ende] erlaubt die Geschwindigkeit und ihre Variationen beim Marsch und Lauf in weit vollkommenerer Weise selbstthätig registriren zu lassen, wie die bisher zu ähnlichen Zwecken verwendeten Apparate. Das Papier wickelt sich mit einer der zu messenden proportionalen Geschwindigkeit ab; eine sehr langdauernde Registrirung ist möglich. Der Apparat kann auch zur Aufzeichnung des Ganges von Maschinen, von Luftbewegungen, Wasserläufen u. a. m. benützt werden.) Langendorff (Königsberg).

F. Jolyet, J. Bergonié et **C. Sigalas.** Apareil pour l'étude de la respiration de l'homme. Compt. rend. CV, 8, p. 380. Journ. de méd. de Bordeaux XVI, 1886—87, p. 363.

W. His. Ueber das Photographiren von Schnittreihen. His-Braune's Arch. 1887, Nr. 2, 3, S. 174.

N. Katschenko. Die graphische Isolirung bei mittleren Vergrösserungen. Anat. Anz. II, 18 u. 19, S. 579.

C. Dawson. A new dog-halding apparatus John Hopkins. Univ. Stud. biol. Lab. Baltimore 1887, IV, p. 51.

Th. W. Engelmann. Technique et critique de la méthode des bactéries. Arch. Néerl. 1887, XXI, p. 1.

H. Strasser. Ueber die Methode der plastischen Reconstruction. Zeitschr. f. wissen. Mikroskopie IV, 2, S. 168.

L. Laurent. Saccharimètre de projection. Compt. rend. CV, 9, p. 409.

L. Gerlach. Ueber neuere Methoden auf dem Gebiete der experimentellen Embryologie. Anat. Anz. II, 18 u. 19, S. 583.

G. A. Ziegler. Die Analyse des Wassers. VIII, S. 118, mit Holzschn. gr. 8. Stuttgart 1887, Ferd. Enke.

J. Schütz. Ein neuer elektrischer Apparat (Diaphotoskop) zu medicinischen Beleuchtungszwecken, insbesondere zur bequemen Erhellung des endoskopischen Gesichtsfeldes. Monatschr. f. prakt. Dermatol. VI, 20, S. 899.

Cazeneuve et **Hugonnenq.** Sur un nouvel appareil pour le dosage précis de l'urée dans les liquides de l'organisme. Journ. de Pharm. et de Chim. XVI, 6, p. 248. (Beschreibung. Abbildung und Genauigkeitsbestimmung des, auf dem von H. Compt. rend. 1883 angegebenen Princip, construirten Apparates.)

F. S. Kingsley. Orientation of small objects for section-cutting. American Naturalist XXI, 1887, N° 1, p. 102.

E. A. Andrews. Orienting objects in paraffine. American Naturalist XXI, 1887, N° 1, p. 101.

W. S. Halsted. Circular suture of the intestine. An experimental study. The Amer. Journal of the Med. Sc. 1887, Oct., N° 188, p. 436.

L. Lange. Ein Chronograph nebst Controlapparat für sehr genaue Zeitmessungen. Philosoph. Studien IV, 3, S. 457.

N. M. Gray. A modification of Weigert's method of staining tissues of the central nervous system. Amer. Monthly Microsc. Journ. VIII, 1887, N° 2, p. 31.

J. Ott. The thermo-inhibitory apparatus. J. Nerv. and Ment. Dis. N. Y. 1887, XIV, p. 428.

H. Rohrbeck. Ueber störende Einflüsse auf das Constanthalten der Temperatur bei Vegetationsapparaten und über einen neuen Thermostaten. Centralbl. f. Bacteriologie II, 9, S. 262, Nr. 10, S. 286.

Druckfehlerberichtigung. Seite 483, Zeile 16 von unten lies: „Voulair", statt „Ramzèr".

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin, SW. Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von
Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien
und
Prof. Dr. Johannes Gad in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 16.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1887. 21. Januar 1888. № 22.

Originalmittheilung.

Beitrag zum Studium des Einflusses des süssen Wassers auf die Seethiere.

Von **Dr. H. de Varigny, Dr. ès Sciences.**

(Der Redaction zugegangen am 31. December 1887.)

Die Versuche, deren Bericht hier folgt, wurden angestellt, um zu sehen, in welchem Grade die verschiedenen wirbellosen Thiere sich daran gewöhnen können, in einem weniger salzigen Medium, als welches sie gewöhnlich bewohnen, zu leben. Diese Art von Versuchen hat schon seit langer Zeit eine gewisse Zahl von Experimentatoren beschäftigt: ich nenne als Beispiel nur die Untersuchungen, welche schon 1816 von Beudant (Journ. de Physique 1816, vol. 83, p. 268) ausgeführt wurden und deren Resultate ich weiterhin in Erinnerung bringen werde. Unter Abänderung dieser Versuche wollte ich vor Allem zusehen, ob es unter den Küstenthieren, welche am Strande und welche in mehr oder weniger grosser Tiefe leben, merkliche Unterschiede in Bezug auf die Widerstandsfähigkeit gegen süsses Wasser giebt.

Ein erster Versuch wurde mit sehr verschiedenen Thieren gemacht, unter Anderen: Adamsia Palliata, Pagurus Prideauxii, Anthea cereus etc. Der Versuch ist nicht geglückt wegen einer Versäumniss und am achten Tage, als das Verhältniss $1\frac{1}{2}$ Liter Süsswasser auf $4\frac{1}{2}$ Liter Seewasser war, musste ich ihn abbrechen. Zu dieser Zeit waren ein Pagurus und zwei Adamsia gestorben, aber keine Anthea.

Zweites Experiment: Ich setzte in ein Aquarium, welches $1\frac{1}{2}$ Liter Süsswasser auf 6 Liter Seewasser enthielt, vier Anthea cereus; elf Actinia mesembryanthemum, sieben Sagartia parasitica und drei Doris tuberculata.

Am vierten Tage gab ich $2\frac{1}{2}$ Liter Süsswasser auf 5 Liter Seewasser, die Thiere befanden sich sehr wohl.

Am siebenten Tage: 3 Liter Süsswasser auf $4\frac{1}{2}$ Liter Seewasser.

Am neunten Tage stirbt eine Sagartia.

(Es ist kaum nöthig zu sagen, dass das Wasser des Aquariums jeden Tag erneuert wurde, indem das Verhältniss des Seewassers zum Süsswasser nach jeder Aenderung gleichblieb.)

Am 11. Tage stirbt eine andere Sagartia. Am 13. und 15. Tage sterben auch die beiden übrigen. Es folgt daraus, dass diejenige Species der Actinien, welche in dem tiefen Wasser lebt, weniger Widerstandsfähigkeit gegen Süsswasser besitzt als die Arten, welche den Strand bewohnen, wo sie gewiss oft der Berührung mit süssem oder weniger salzigem Wasser ausgesetzt sind.

Drittes Experiment. Um den Versuch unter den bestmöglichen Bedingungen anzustellen, richte ich das Aquarium so ein, dass das Wasser sich darin ununterbrochen, Tag und Nacht, erneuert. Ich erreiche es dadurch, dass ich jedesmal eine beträchtliche Menge des Wassergemisches herstelle. Ich fange mit einer Mischung von 20 Litern Süsswasser und 70 Litern Seewasser an. Ich setze folgende Thiere ein:

Carcinus maenas; Pagurus Prideauxii, Dromia vulgaris, Anthea cereus, Sagartia parasitica, Portunus puber, Doris tuberculata, Venus (spec.?) Actinia mesembryanthemum, Holothuria tubulosa, Cucumaria pentactes, Grapsus (spec.?).

Am dritten Tage gebe ich: 30 Liter Süsswasser auf 60 Liter Seewasser.

Am sechsten Tage: 40 Liter Süsswasser auf 50 Liter Seewasser.

An diesem Tage stirbt ein C. maenas, am nächsten Tage ein Pagurus, am 10. Tage noch ein Pagurus und ein C. maenas.

Am 11. Tage sterben: der Rest der Pagurus und eine Dromia.

Am 13. Tage gebe ich 50 Liter Süsswasser auf 40 Liter Seewasser.

Am 17. Tage sterben drei Sagartia.

Am 22. Tage gebe ich 66 Liter Süsswasser auf 30 Liter Seewasser; aber am 18. Tage sind schon zwei Holothuria gestorben.

Am 24. Tage sterben: ein Portunus und eine Anthea, den 27.: eine Anthea, zwei Doris, zwei Venus.

Am 29. Tage gebe ich 70 Liter Süsswasser auf 20 Liter Seewasser.

Am 32. Tage stirbt: ein Portunus und eine Anthea.

Am 35. Tage endlich gebe ich 80 Liter Süsswasser auf 10 Liter Seewasser.

Am 38. Tage beendige ich den Versuch, es bleiben lebend: acht Actinia Mesembryanthemum und ein Carcinus maenas, also zwei Arten, welche den Strand bewohnen. Es ist zu bemerken, dass während des ganzen Versuches nicht eine einzige Actinia gestorben ist. Freilich sind einige C. maenas gestorben, aber man weiss, dass es dieser Krabbe nicht im Wasser behagt und dass sie viel ausserhalb desselben lebt, unter den nassen Felsen, aber nicht im Wasser selbst. Auffallend ist die beträchtliche Widerstandskraft der Actinia, verglichen mit den Anthea und namentlich mit den Sagartia. Nun kommen die Anthea, obgleich sie auf den Felsen nahe am Strande leben, nicht so nahe an die Oberfläche, wie es die Actinia thun: sie finden sich sehr selten unbedeckt, was dagegen sehr häufig mit den letzteren geschieht. Was dagegen die Sagartia anlangt, so bewohnen sie nur Schichten, welche schon mehrere Meter tief unter der Meeresfläche liegen.

Diese Ergebnisse stimmen ziemlich gut mit denen von Beudant überein, welcher gut dem süssen Wasser hat widerstehen sehen die Ostrea, Mytilus, Patella vulgata etc., welches Arten sind, die fast an der Oberfläche leben, wogegen andere Mollusken, welche in etwas grösserer Tiefe leben, sich nicht haben gewöhnen können, in einem weniger salzigen Wasser zu leben. Wer übrigens die Thiere an der Meeresküste studirt hat, hat verschiedene Arten normalerweise in sehr wenig salzigem Wasser leben sehen, an der Mündung der fliessenden Gewässer etc. Es ist wahrscheinlich, dass sich für diese Arten eine Anpassung hergestellt hat, welche sie sehr wenig empfindlich gegen Unterschiede macht, welche gewiss häufig in ihren Lebensbedingungen eintreten. Diese Anpassung hat sich nicht für die Arten herstellen können, welche das tiefere und reinere Wasser be-

wohnen, weil sie sich nicht unter den erforderlichen Bedingungen befunden haben. um diese Anpassung zu entwickeln. Alle Küstenspecies müssen sie in einem höheren oder geringeren Grade besitzen, und diese Ueberlegenheit, welche zweifellos die natürliche Auswahl auf sie übertragen hat, ist ihnen gewiss nützlich. indem sie ihnen gestattet, in einer Meeresschicht zu leben, wo die Nahrung reichlich und wo die Durchlüftung des Wassers vollkommener ist. Es würde nützlich sein. zu sehen, ob diese grössere Widerstandsfähigkeit der Küstenthiere gegen die Wirkung des süssen Wassers nicht allgemein ist und ob sie andererseits nicht aufgewogen sei durch eine geringere Widerstandsfähigkeit gegen concentrirtes Seewasser, wie das der Salzsümpfe.

Allgemeine Physiologie.

A. Tschirch. *Untersuchungen über das Chlorophyll* (Ber. d. botan. Ges. V, 3, S. 128).

In dieser Mittheilung, welche sich an zahlreiche andere, früher veröffentlichte Arbeiten desselben Verf. anschliesst, werden die Versuche besprochen. ein solches Chlorophyll zu gewinnen, welches genau dasselbe Spectrum wie das Blattspectrum aufweist. Ein solches Chlorophyll glaubte der Verf. schon früher dadurch gewonnen zu haben, dass er das Chlorophyllan (Hoppe-Seyler) mit Zinkstaub erhitzte. Dieses „Reinchlorophyll", welches das Blattspectrum im Wesentlichen zeigt, enthält indessen in seiner Asche Zink. Neuerdings hat Tsch. durch Auflösen des Rohchlorophyllans in concentrirter Salzsäure, Fällen mit viel Wasser und Reinigen, ein neues Derivat erhalten in Form von schwarzen, auf der Oberfläche stahlblau schillernden Lamellen. Dieser Körper wird als Phyllocyaninsäure hezeichnet, seine grüne Lösung zeigt das Absorptionsspectrum des lebenden Blattes: aus einer Verbrennung wird die Formel $C_{28} H_{17} N_3 O_6$ abgeleitet. Mit Hilfe dieser Substanz hat der Verf. den Versuch gemacht, auf spectralanalytischem Wege die Quantität des Chlorophyllfarbstoffes grüner Blätter zu bestimmen. Er stellt sich eine reine aschenfreie Phyllocyaninsäure her und macht sich durch Auflösen von 0·01 Gramm auf 1 Liter Wasser eine Normallösung. Dieselbe zeigt in einer Schichtendicke von 16 Millimetern den bekannten charakteristischen Absorptionsstreifen I, wenn auch noch sehr matt; bei 15 Millimetern Schichtendicke I deutlich und die ersten Spuren vom Band II. Verglichen wurde hiermit der alkoholische Extract eines Blattes, dessen Trockensubstanz, sowie Aschegehalt bekannt war, nachdem durch Zusatz von Tropfen verdünnter Salzsäure in dem Extract das Chlorophyll in Chlorophyllan, beziehungsweise Phyllocyaninsäure übergeführt und die Lösung auf 1 Liter verdünnt worden war. Es wurde dann bestimmt, eine wie dicke Schicht dieses so behandelten Blattauszuges erforderlich war, um den gleichen Absorptionseffect zu erzielen wie eine 10, beziehungsweise 15 Millimeter dicke Schicht der Normallösung. Darnach ergab sich, z. B. für verschieden dunkel gefärbte Blätter von Fuchsia auf 1 Quadratmeter Blattfläche berechnet, ein Gehalt von 0·6 bis zu 1 Gramm absorbirender Chlorophyllsubstanz (man vgl. die sehr abweichenden Bestimmungen von Hansen, Centralblatt für Physiologie Nr. 11, S. 242).

Am Schluss seiner Arbeit macht der Verf. darauf aufmerksam, dass das aus chemischen Fabriken bezogene Chlorophyll keine Fluorescenz zeigt. Dieses beruht augenscheinlich auf dem Vorhandensein von Kupfer, da, nach Wollheim, letzteres die Fluorescenz des Chlorophylls aufzuheben vermag und es sich thatsächlich in dem Material der Fabriken vorfindet. Wahrscheinlich hat sich bei dem Abdestilliren der Chlorophylllösungen in kupfernen Kesseln die Kupferverbindung gebildet. G. Klebs (Basel).

C. Liebermann und **O. Bergami**. *Zur Kenntniss der Ruberythrinsäure* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 2241).

Die Verff. haben aus frischer unbearbeiteter Krappwurzel aus Baku circa 0·1 Procent reine Ruberythrinsäure erhalten und dieselbe mit der Rubiansäure von Schunck identisch gefunden. Die Zusammensetzung der Säure ist $C_{26} H_{28} O_{14}$, und beim Kochen der Säuren spaltet sie sich nach der Gleichung: $C_{26} H_{28} O_{14} + 2 H_2O = C_{14} H_8 O_4 + 2 C_6 H_{12} O_6$ in Alizarin und Dextrose. Mit Essigsäureanhydrid gibt sie eine in schönen hellgelben Nadeln krystallisirende Octacetylverbindung. Die Verff. schlagen für die Ruberythrinsäure die Formel: $C_{14} H_6 O_2 < \begin{matrix} O \cdot H \\ O \cdot C_{12} H_{14} O_3 (O H)_7 \end{matrix}$ vor, nach welcher ein Phenolhydroxyl im Alizarin erhalten ist und die sauren Eigenschaften der Substanz erklären würde; andererseits müsste man dann aber annehmen, dass das Glykosid nicht von einer Glykose, sondern einer Diose (Zuckerart mit C_{12}) sich ableite. Dass bei der Spaltung mit Säuren nicht eine Diose, sondern eine Glykose erhalten wird, kann nicht befremden, da ja die Diosen unter diesen Umständen selbst gespalten werden. Rohrzucker, welcher im Krapp enthalten ist, kann die fragliche Diose nicht sein, da bei der Spaltung der Ruberythrinsäure nur Dextrose, keine Levulose entsteht.

E. Drechsel (Leipzig).

Th. Weyl. *Physiologische und chemische Studien an Torpedo* (Z. f. physiol. Chem. XI, 6, S. 525).

I. Ueber die gewebebildenden Substanzen des Organs.

Sowohl aus dem frischen wie aus dem mit Alkohol und Aether extrahirten elektrischen Organe von Torpedo gewann W. bei der Extraction mit 0·1procentiger Natronlauge und Fällung mit Essigsäure eine Substanz, die er vorläufig als Torpedomucin bezeichnet, von der er die Elementaranalyse und einige Reactionen mittheilt. W. überzeugte sich ferner von der Anwesenheit des Leims. Aus frischen Organen erhielt er bemerkenswertherweise nur geringe Globulinmengen bei der Extraction mit Kochsalz- oder Salmiaklösungen.

F. Röhmann (Breslau).

F. Ahrens. *Zur Kenntniss des Sparteïns* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 2218).

A. hat durch Behandlung des Sparteïns mit Zinn und Salzsäure dasselbe in eine farblose ölige Base $C_{15} H_{28} N_2$ verwandelt, das Dihydrosparteïn, welches bei 281 bis 284° siedet und mit Salzsäure, Chlorgold, Chlorplatin, Quecksilberchlorid, Pikrinsäure, krystallisirbare Salze bildet. In wässerigem Wasserstoffhyperoxyd löst sich

das Sparteïn allmählich unter Abscheidung weisser Flocken und Bildung einer sauerstoffhaltigen Base $C_{15}H_{26}N_2O_2$ auf, dieselbe ist farblos, syrupartig, in Wasser und Alkohol sehr leicht, in Aether nicht, in Benzol und Chloroform wenig löslich. Das Chloraurat und Chloroplatinat krystallisiren, ebenso die Salze mit Jodwasserstoff, Pikrinsäure und Quecksilberchlorid. E. Drechsel (Leipzig).

F. Hoppe-Seyler. *Die Methangährung der Essigsäure* (Z. f. phys. Chem. XI, Heft 6, S. 561).

In einen mit Quecksilberverschluss versehenen Kolben wird essigsaures Calcium und eine ziemlich reichliche Menge Flussschlamm gebracht. Es entwickelt sich ein Gasgemenge von Kohlensäure und Methan. Nachdem die Gasentwickelung aufgehört hat, zeigt die Untersuchung der im Kolben befindlichen Flüssigkeit, dass das Acetat vollständig in Carbonat übergeführt ist. Die Bestimmung der organischen Substanz lässt nicht mit Sicherheit auf eine Vermehrung der Spaltpilze schliessen; wenn eine solche stattgefunden hat, kann sie jedenfalls nur eine geringe sein und in keinem Verhältniss zu dem bedeutenden Umsatz von Acetat in Carbonat stehen. Bei der Umwandlung von Acetat in Carbonat wird nur ein so geringes Energiequantum disponibel, dass es nicht ersichtlich ist, wie die Lebensprocesse im Organismus der Spaltpilze irgendwie berührt werden sollten. Es ist wahrscheinlich, dass die Spaltpilze auf das Acetat und Formiat in derselben Weise wirken wie fein vertheiltes Rhodium und Iridium auf Formiat. Diese Zersetzung steht wahrscheinlich mit den eigentlichen Lebensvorgängen, nämlich der Bildung von Körpersubstanz, Entwickelung der Zellen u. s. w. in keinem nahen Zusammenhang.

Milchsaurer Kalk und Holzgummi bei Anwesenheit von kohlensaurem Kalk wurden im späteren Stadium, nachdem sich vorher vermuthlich Acetat gebildet hatte, ebenfalls in Kohlensäure und Methan umgewandelt. F. Röhmann (Breslau).

P. Griess und **G. Harrow.** *Ueber die Einwirkung aromatischer Diamine auf Zuckerarten; II. Notiz* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 2205).

Die Verff. haben die Umsetzung zwischen aromatischen Diaminen und Zuckerarten weiter verfolgt und zunächst gefunden, dass dieselbe nicht so einfach verläuft, als es anfänglich schien. In Abwesenheit von Säuren verbinden sich 2 Moleküle Traubenzucker mit 1 Molekül o-Diamidobenzol; bei Gegenwart von Säuren entstehen jedoch wenigstens drei neue Verbindungen, von denen die Verff. zwei genauer untersucht haben. Diese entstehen aus je 1 Molekül Zucker und o-Diamidobenzol unter Austritt von 2 Atomen Wasserstoff und 1, beziehungsweise 2 Molekülen Wasser. Das Digluco-o-Diamidobenzol: $C_6H_4 < \begin{matrix} N:C_6H_{12}O_5 \\ N:C_6H_{12}O_5 \end{matrix} + 2H_2O$ entsteht bei Abwesenheit von Säuren, wenn man die Componenten im angegebenen Verhältnisse in wässeriger Lösung zusammenbringt; sie krystallisirt in feinen weissen Nadeln, ist in Wasser leicht, in Alkohol und Aether fast gar nicht löslich, reducirt Fehling'sche Lösung, dreht stark links, gibt mit Eisenchlorid eine in-

tensiv gelbrothe Färbung. Bei Gegenwart von Säuren entstehen: 1. Das Anhydrogluko-o-Diamidobenzol:

$$C_6 H_4 < \begin{matrix} N : CH \\ | \\ N : C\,(CH\,.\,OH)_3\,.\,CH_2\,OH \end{matrix} + 2\,H_2\,O$$

wenn man 1 Theil Dextrose mit 1 Theil essigsaurem o-Diamidobenzol in wenig Wasser gelöst zusammenbringt; die Verbindung scheidet sich bei 30° allmählich ab. Sie bildet schöne weisse Nadeln, die in kochendem Wasser und Alkohol ziemlich leicht löslich sind, beim Erkalten aber fast ganz auskrystallisiren; schmeckt bitter, reducirt Fehling'sche Lösung, besitzt schwach basische Eigenschaften, wird durch Kochen mit Salzsäure oder Barytwasser zersetzt. 2. Das Gluko-o-Diamidobenzol: $C_6 H_4 < \begin{matrix} NH \\ NH \end{matrix} > CH\,.\,CO\,.\,(CH\,.\,OH)_3\,.\,CH_2\,OH$ entsteht neben dem vorigen und kann aus der Mutterlauge desselben abgeschieden werden; es bildet schmale, weisse Blättchen, ist in Wasser und Alkohol ziemlich leicht, in Aether fast gar nicht löslich, bildet mit Säuren z. B. gut krystallisirbare Salze; es reducirt Fehling'sche Lösung nicht, wird weder durch Säuren noch auch anscheinend durch Alkalien beim Kochen zersetzt. Aehnliche Verbindungen haben die Verff. aus Traubenzucker und m-p-Diamidotoluol, sowie aus Traubenzucker, beziehungsweise Maltose und γ-Diamidobenzoësäure erhalten, welche letzteren mit Säuren und Basen Salze bilden. Wozu der Wasserstoff, welcher bei der Bildung dieser Verbindungen frei werden sollte, verbraucht wird, haben die Verff. noch nicht ermitteln können. E. Drechsel (Leipzig).

F. Benecke. *Ueber die Ursachen der Veränderungen, welche sich während des Reifungsprocesses im Emmenthaler Käse vollziehen* (Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenk. I, 18, S. 521).

In Ergänzung seiner in Gemeinschaft mit E. Schulze publicirten Untersuchungen über die chemischen Veränderungen bei der Reifung des Käses (Thiel's Landwirth. Jahrb. 1887, II. u. III. Heft, S. 317 bis 400) theilt Verf. die bacteriologischen Befunde mit. Es wurden stets Stäbchenbacterien gefunden, die Verf. für Bac. subtilis hält. (Culturmethode und Charakteristik werden nicht mitgetheilt.) Zur Zeit der maximalen Peptonbildung im Käse finden sich am zahlreichsten die Bacillen; später nimmt ihre Zahl ab. Ihnen schreibt Verf. die Peptonisirung des Eiweisses zu, während das neben ihnen in der Labflüssigkeit enthaltene Enzym die Caseïnfällung bedingt. Einmal wurden auch in oberflächlichen Löchern des Käses elliptische Hefezellen gefunden, die sich auch künstlich im Käse züchten liessen. Sie bewirken vielleicht das von den Sennen gefürchtete „Aufblähen" des Käses durch Vergährung des Milchzuckers. Gruber (Wien).

A. Ladenburg. *Ueber die Identität des Cadaverins mit dem Pentamethylendiamin* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 2216).

Verf. hatte bereits früher die Identität des Cadaverins von Brieger mit dem Pentamethylendiamin nachgewiesen und nur insofern einen Unterschied beobachtet, als er die Zusammensetzung des Quecksilber-

chloriddoppelsalzes beim Pentamethylendiamin = $C_5H_{14}N_2 . 2HCl . . 3HgCl_2$ gefunden hatte, während Bocklisch dieselbe beim Cadaverin = $C_5H_{14}N_2 . 2HCl . 4HgCl_2$ angegeben hatte. Verf. hat jetzt gefunden, dass auch das Pentamethylendiamin ein Salz mit $4HgCl_2$ gibt, wenn man einen Ueberschuss von $HgCl_2$ zur Fällung benützt. Das Salz schmilzt bei 216°, nicht bei 188°, wie Bocklisch irrthümlich angibt.

E. Drechsel (Leipzig).

Rich. Pribram. *Ueber die specifische Drehung optisch activer Substanzen in sehr verdünnten Lösungen* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 1840).

Verf. hat die bekannte Erscheinung, dass das optische Drehungsvermögen mancher Substanzen sich mit der Concentration der Lösung ändert, näher untersucht, und zwar bei starker Verdünnung. Für die Rechtsweinsäure fand er ein stetiges Wachsen von $[\alpha]$: für p = 4·7161 ergab sich $[\alpha]_D^{20}$ = 14.198°, für p = 0·3471: $[\alpha]_D^{20}$ = 16.284°. Für Nicotin hatte Landolt gefunden, dass $[\alpha]_D^{20}$ desselben beim Vermischen mit Wasser rasch abnimmt; bei starker Verdünnung tritt aber wieder ein Ansteigen ein; für p = 4·0289 wurde $[\alpha]_D^{20}$ = 77.030°, für p = 0·8826: $[\alpha]_D^{20}$ = 79.319° gefunden. Rohrzucker, welcher anfangs bei steigendem Wassergehalte der Lösungen eine schwache Vermehrung der Rotation zeigt, lässt bei noch stärkerer Verdünnung wieder eine Abnahme erkennen: für p = 3·6589 ist $[\alpha]_D^{20}$ = 66.531°, für p = 0·2222: $[\alpha]_D^{20}$ = 65.213°. Ein Constantwerden der specifischen Rotation dieser Substanzen konnte auch bei den verdünntesten Lösungen nicht beobachtet werden.

Zur Erklärung der Veränderlichkeit der specifischen Rotationen lassen sich folgende Vermuthungen aufstellen: 1. Die active Substanz theilt sich beim Lösen nicht in einzelne Moleküle, sondern es bleiben Molekülaggregate bestehen, welche bei zunehmender Verdünnung immer mehr zerfallen; 2. die active Substanz geht mit einer bestimmten Anzahl Molekülen des Lösungsmittels chemische Verbindungen ein (z. B. Hydrate), welche ein anderes — stärkeres, schwächeres oder entgegengesetztes — Drehungsvermögen haben, als der ursprüngliche Körper; da man aber nach diesen beiden Annahmen erwarten könnte, dass mit steigender Verdünnung eine Grenze erreicht würde, was nach obigen Versuchen nicht der Fall ist, so sind dieselben nicht zulässig. Dagegen gewinnt eine dritte Vermuthung von Landolt an obigen Versuchen eine Stütze, dass nämlich die Molecularstructur einer Verbindung bei der Lösung durch Anlagerung einer anderen Verbindung gewisse Aenderungen erleidet, die sich in einer Veränderung der specifischen Rotation zu erkennen geben und deren Grösse natürlich von der Menge und der Natur der zweiten Substanz (Lösungsmittel) abhängig ist. (Die Tabellen enthalten einige Druckfehler. Ref.)

E. Drechsel (Leipzig).

Drasche. *Ueber die Wirkung des Strophantus hispidus auf das Herz* (Wiener medic. Blätter 1887. S. 554).

Der Strophantus hispidus, zur Familie der Apocynaceen gehörig, ist eine gelbblühende Schlingpflanze, welche in den Tiefebenen von Central- und Westafrika vorkommt. Seine Samen werden von den Ein-

geborenen mit Wasser zerrieben und die Masse wird als Pfeilgift verwendet: selbst grössere Thiere stürzen, vom vergifteten Pfeil getroffen, schnell zusammen. Dr. Kirk, der Reisebegleiter Livingstone's, erkannte zufällig die Wirkung dieses Giftes auf das Herz; Fraser hat (1871) aus den Samen das eigentliche Gift als einen glänzend weissen, krystallisirbaren Körper, das Strophantin (Glycosid) dargestellt: in geringer Menge kommt es in den übrigen Theilen der Pflanze ebenfalls vor. Pelikan (1865), Valentin, Carville, Sharpey bestätigten experimentell die Wirksamkeit des Strophantus auf das Herz; Fraser hat eingehende Untersuchungen über dessen Wirkungen auf Thiere und Menschen angestellt (The Action and Uses of Digitalis and its Substitutes with special reference to Strophantus. London 1886). Nach ihm beeinflusst das Gift vor Allem die Herzmusculatur und dann die willkürlichen Muskeln des Körpers. Wird es selbst in sehr kleinen Gaben (1 Theil Strophantin auf 6 Millionen Theile Wasser) direct auf das Froschherz gebracht, so äussert sich sofort die charakteristische Wirkung und in 20 Minuten hört das Herz zu schlagen auf; Digitalin tödtete in einer stärkeren Lösung (1 : 4000) ein Froschherz erst nach zwei Stunden; das Gefässsystem eines enthirnten Frosches wurde durch Strophantin (1 : 20.000 Wasser) intensiv erregt, während die Wirkung des Digitalins eine geringe und rasch vorübergehende war. Nach Fraser wird bei Herzkranken die Herzthätigkeit verlangsamt und die systolische Contraction anhaltender gekräftigt als durch Digitalis: der Blutdruck wird gesteigert, die Diurese nimmt zu, zuweilen geht die Temperatur herab. Auf die contractilen Gefässelemente äussere es nur einen geringen Einfluss und darin liege ein grosser Vorzug vor der Wirkung der Digitalis.

Zu Heilzwecken wurde die Tinctura Strophanti gebraucht, welche aus den Samen (1 Theil auf 20 Theile Alkohol) bereitet worden ist, nachdem dieselben durch Aether von den öligen Bestandtheilen befreit worden sind. Sie wurde zu 5 bis 20 Tropfen zweimal des Tages in vierstündigen Zwischenräumen gegeben; hypodermatisch wurde das Strophantin, 1 Milligramm auf eine Injection, verwendet.

Die Versuche des Verf. sind mit Tinctura Strophanti zunächst bei Gesunden ausgeführt worden: es wurde die Tinctur mit Aqua laurocerasi zu gleichen Theilen, täglich frisch verschrieben, verabreicht. Nach 5 Tropfen Tinctur wurde nach 1 bis 3 Stunden der Puls um 8 bis 12 Schläge verlangsamt und blieb durch kürzere oder auch längere Zeit, selbst einige Tage lang verlangsamt. Nach 8 bis 10 Tropfen verringerte sich die Pulszahl innerhalb einer halben Stunde um 12 bis 20 Schläge; nach der Verabreichung von zweimal 10 Tropfen in stündlichen Zwischenräumen sank in einem Falle der Puls von 84 auf 54 Schläge. Die Respirationsfrequenz war nicht augenfällig beeinflusst; bei bedeutender Abnahme der Pulsfrequenz fiel die normale Temperatur um mehrere Zehntelgrade bis um einen ganzen Grad. Die Individuen waren sonst in keiner Weise von den Versuchen afficirt.

Da der Verf. kein Strophantin zur Verfügung hatte, so versuchte er die Injection des in Glycerin gelösten Rückstandes der Tinctur: es traten unangenehme locale Erscheinungen auf und deshalb wurden diese hypodermatischen Injectionen nicht mehr fortgesetzt.

Auch bei fieberhaften Krankheiten wurde der Puls verlangsamt und die Temperatur herabgesetzt; wiederholt wurde die Wirkung an den aufgenommenen Pulscurven constatirt, der Blutdruck war gesteigert. In Bezug auf die Maximaldose der Tinctura Strophanti ist anzuführen, dass 40 bis 50 Tropfen für den Tag die Pulsfrequenz bedeutend herabsetzen und die Harnabsonderung steigern, aber noch keine nachtheiligen Folgen haben, 60 Tropfen pro die dürften bei längerem Gebrauche direct schädlich auf das Herz wirken. Die Wirkung des Strophantus ist keine cumulative; manchmal kommen beim Gebrauche des Strophantus unangenehme Affectionen des Speisetractes vor, aber nicht in so hohem Grade, wie bei der Anwendung der Digitalis. Bei Herzkranken wurde auch Strophantin innerlich verabreicht. es wurde gut vertragen (2 Milligramm pro dosi). Der Strophantus hat auch bei Herzkranken dieselben Wirkungen; er wurde angewendet bei Fettherz, durch Arteriensclerose oder Endocarditis bedingten Klappenfehlern, es trat besonders auch die diuretische Wirkung, durch directen Einfluss auf die Nieren hervor. Durch eine Reihe ausführlich mitgetheilter Krankengeschichten wird die Wirkung des Mittels veranschaulicht. Schliesslich werden die Wirkungen des Strophantus bei Kranken mit denjenigen der Digitalis verglichen; es wirkt, entgegen der Angabe Fraser's, der Strophantus geradeso auf die contractilen Gefässelemente wie die Digitalis; der Strophantus ist das beste Ersatzmittel der Digitalis, er kann aber derselben nicht gleichgestellt werden.

Latschenberger (Wien).

O. Kappeler. *Beiträge zur Lehre von den Anästheticis* (Arch. f. klin. Chirurgie XXXV, 2, S. 373).

Anknüpfend an einen von ihm selbst beobachteten Fall von Chloroformtod, in welchem sich bei der Section Luft (und zwar Stickstoff) im Herzen vorfand, erörtert K. das Vorkommen von Gasentwickelung im Gefässsystem von Leichen im Allgemeinen. Dieselbe ist, wie er findet, eine sehr häufige Erscheinung; schon bald nach dem Tode können geringe Mengen nachweisbar sein, und später grössere auch dann, wenn sonstige Fäulnisserscheinungen nicht vorhanden sind. Das Gas erwies sich stets als Stickstoff. K. fasst deshalb auch das Auftreten von Luft in Chloroformleichen im Allgemeinen als Leichenerscheinung auf.

Für diejenigen Fälle, in denen schon intra vitam Gasentwickelung bei der Chloroformirung beobachtet worden ist, nimmt K. erstens an, dass die Luft durch heftigere Exspirationsanstrengungen in die Lungengefässe eingedrungen sein kann (im Sinne von Ewald und Kobert), meint aber ein zweites Moment in der „Herabsetzung der Gascapacität des Blutes durch die Chloroformaufnahme" sehen zu müssen — eine Annahme, die er durch einige Versuche zu beweisen sucht.

Langendorff (Königsberg).

Ph. Stöhr. *Beiträge zur mikroskopischen Anatomie des menschlichen Körpers* (Verhandl. d. Physik.-Med. Gesellsch. zu Würzburg, N. F., Bd. XX, 1887, S. 1).

St. theilt in drei kurzen Abhandlungen gelegentliche Beobachtungen über Retina, Glashaut des Haarbalges und Nasenschleimhaut des Menschen mit.

Er findet, dass die Kerne des Ganglion retinae ebenso quergestreift sind, wie die Kerne der Stäbchensehzellen und sich gegen den Einfluss von Reagentien ebenso verhalten wie jene. Ferner findet er in einer Anzahl von Zapfeninnengliedern einen Kern, „der vollkommen dem sonst centralwärts von der Membrana limitans externa gelegenen Zapfenkern gleicht". Ob derselbe ein zweiter Kern ist oder nur der eine Kern der Zapfensehzelle peripheriewärts gerückt ist, lässt er unentschieden, hält aber letzteres für wahrscheinlicher, nachdem von vielen Zellen, namentlich Drüsenzellen, bekannt ist, dass der Kern seinen Platz wechselt.

Bezüglich der Glashaut des Haarbalges findet Verf., dass selbe „nach abwärts gegen die Papille zu eine ansehnliche Verdickung erfährt, die, etwa im unteren Drittel des Haarbalges beginnend, allmählich zu einer Dicke von 12 μ und noch darüber anschwillt und beinahe bis zum Haarbalggrund reicht, woselbst sie rasch dünner werdend ihr Ende findet". Dieses finde man an ausgebildeten Haaren wie an Ersatzhaaren.

Die Drüsen der respiratorischen Nasenschleimhaut erklärt St. für gemischte Drüsen, da er auf Schnitten Alveolen mit Schleimzellen und dicht daneben verästelte Tubuli mit Eiweisszellen findet, welch beide Drüsenarten nur durch einen Ausführungsgang in Verbindung stehen.

Die in der Tunica propria der Schleimhaut liegenden „Follikel" liegen mit Vorliebe um die oberen Abschnitte der Drüsenausführungsgänge, dicht unter dem Epithel und von ihrer Kuppe aus findet eine lebhafte Durchwanderung von Leukocyten durch das Epithel in das Lumen der Ausführungsgänge und von da in die Nase statt.

Drasch (Leipzig).

P. Loye. *Recherches sur la tête des animaux décapités* (C. R. Soc. de Biologie, Mai 16, 1887, p. 312; Thèse de la faculté de Méd. à Paris 1887).

— *Recherches sur l'origine des mouvements qui ce produisent dans la face après la décapitation* (ibid., Juin 4, 1887, p. 351).

— *Recherches sur les mouvements qui se manifestent dans le tronc des animaux décapités* (ibid., p. 354).

L. hat am Kopf des soeben enthaupteten Hundes folgende Erscheinungen beobachtet:

Im Anfang: Bewegungen der Zunge, der Augenlider und der Augen (wahrscheinlich in Folge des von der Schnittfläche des Rückenmarks ausgehenden Reizes). Verengerung der Pupille. Erhaltung des Cornealreflexes. Nach 15 Secunden Ruhe; dann während anderthalb bis zwei Minuten wiederholtes und starkes Gähnen, jedesmal mit Naseneröffnung begleitet (asphyktische Athembewegungen).

Die Pupille ist jetzt erweitert und man spürt nur noch kleine fibrilläre Zuckungen in den Gesichtsmuskeln.

Beim vorher tief narkotisirten Hunde sind die Erscheinungen die nämlichen, nur fehlt der Cornealreflex.

Dieses sind alles unwillkürliche Bewegungen. Auch bei Durchleitung von arteriellem Blute im soeben abgehauenen Hundekopfe gelang es L. nicht, willkürliche Bewegungen hervorzurufen.

Die Bewegungen des Rumpfes, der Extremitäten und des Schwanzes sind auch zum Theil als Folgen des Schnittreizes, zum Theil als

asphyktische Erscheinungen aufzufassen. Unmittelbar nach der Enthauptung macht der Thorax eine einzige tiefe Inspirationsbewegung.

Léon Fredericq (Lüttich).

G. Klebs. *Ueber den Einfluss des Kernes in der Zelle* (Biolog. Centralblatt, VII. Bd., Nr. 6, 1887, p. 1).

An Süsswasseralgen — Zygnema, Spirogyra — und einer Moosgattung — Funaria hygrometrica — sucht K. die Frage nach der Bedeutung des Kernes zu erweitern.

Jede der cylindrischen Zellen ersterer Alge besitzt eine derbe Cellulosenmembran, in der Längsachse zwei sternförmige Chlorophyllkörner, welche den grossen Zellkern zwischen sich fassen. Durch Plasmolyse mit 16procentiger Rohrzuckerlösung löst sich nur der Protoplasmakörper der Zelle von der Zellhaut ab und rundet sich zu einer im alten Zellraume frei schwimmenden Kugel. Es gelang K., diese Algen in der Zuckerlösung im Lichte lebend zu erhalten. Vor Allem umgab sich der contrahirte Protoplasmakörper mit einer neuen Zellhaut, bildete im Lichte Stärke und streckte sich der Länge nach.

Es tritt aber bei besonders günstigen Tygnemazellen auch der Fall ein, dass durch die Plasmolyse die Zelle in zwei Hälften zerlegt wird, von welchen nur die eine den ganzen Kern enthält. Werden solche Stücke in der Zuckerlösung am Lichte weiter cultivirt, dann umgibt sich die kernhaltige Hälfte mit einer neuen Zellhaut, der in Einzahl vorhandene Chlorophyllkörper theilt sich in zwei, welche den Kern zwischen sich nehmen, die Hälfte wächst in die Länge, sie wird zur normalen Zelle. Der Kern erweist sich also auch hier als ein wichtiges Glied des Zellenorganismus, die Zellhautbildung ist von ihm abhängig.

Die kernlosen Hälften erhalten sich wochenlang lebendig; sie athmen unzweifelhaft, was sich namentlich an Spirogyrafäden nachweisen lässt, welche durch Plasmolyse getheilt wurden, nachdem sie vorher durch Aufenthalt im Dunkeln stärkefrei gemacht wurden. Die kernlosen Stücke sind nämlich fähig, im Lichte zu assimiliren, Kohlensäure zu verarbeiten und Stärke zu bilden, ja thun dies mitunter energischer als die kernhaltigen Stücke. Es erscheinen also diese Processe unabhänge vom Kern.

Wie die Zellhautbildung hängt auch das Wachsthum vom Dasein des Kernes ab; die kernlosen Stücke zeigen nie Längenwachsthum, sie bleiben immer kugelig.

Dass aber der Zellkern nicht überall ein und dieselbe Bedeutung haben kann im Leben der Zelle, geht aus Beobachtungen an Funaria hygrometrica hervor. Werden die Zellen dieses Mooses durch 20- bis 25procentige Rohrzuckerlösung plasmolytisch getheilt, so umgeben sich nur die kernhaltigen Stücke mit einer Zellhaut und nur sie allein sind fähig im Lichte zu assimiliren und Stärke zu bilden. Die kernlosen Stücke bleiben nackt, erhalten sich bis zu sechs Wochen lebendig, verarbeiten aber selbst im Lichte die vor der Plasmolyse in ihnen abgelagerte Stärke und sind nicht im Stande, neue zu bilden. Es scheint also bei dieser Moosgattung auch die Bildung der Stärke mit dem Dasein des Kernes verbunden zu sein.

K. kommt daher zur Schlussfolgerung, dass man den Zellkern nicht als Centralpunkt nach Art eines Gehirns auffassen darf, von dem aus alle Lebensprocesse geleitet werden. Drasch (Leipzig).

M. Wedding. *Einfluss des Lichtes auf die Haut der Thiere* (Verh. d. Berl. Ges. f. Anthropologie 1887, S. 67. — Discussion: P. Ascherson und Virchow, S. 68; Zeitschr. f. Ethnologie 1887, Heft II).

Beim Verfüttern von Buchweizen an Rindvieh und Schafe beobachtete W. das Auftreten von blasenförmigen Auftreibungen der Haut. Indess stellte sich dabei heraus, dass die Thiere, je heller sie waren und je mehr sie dem directen Sonnenlichte ausgesetzt wurden, um so heftiger erkrankten, dagegen in das Dunkle gebracht, nicht krank wurden (wenigstens nicht in vier Tagen). Ebenso erkrankte eine weisse Kuh, deren eine Seite mit Theer geschwärzt war, nur auf den weissen Stellen, während die schwarzen gesund blieben. Die analogen Verhältnisse traten bei schwarz- und weissgescheckten Thieren ein. W. glaubt daraus schliessen zu können, dass auch gewisse Krankheitserscheinungen, von denen der Weisse in den Tropen befallen werde, ihren Grund, ausser vielen anderen, darin haben, dass die Haut des Weissen nicht pigmentirt ist.

Diese zoopathologischen Thatsachen wurden von Ascherson und Virchow bestätigt. Der Letztere betont noch, dass zur Erklärung drei Momente: das Licht, der Pigmentmangel in Haut und Haar und die giftige Substanz herangezogen werden müssten, vorläufig aber der besondere Werth jedes dieser Momente nicht festgestellt werden könne.

Joseph (Berlin).

L. Ranvier. *De l'emploi de l'acide perruthénique dans les recherches histologiques, et de l'application de ce réactif à l'étude de vacuoles des cellules caliciformes* (Comptes Rendus CV, 3. p. 145).

R. setzt die „Membrane rétrolinguale" des Frosches zuerst 10 bis 12 Stunden den Dämpfen von Ueberosmiumsäure aus. Dann erscheinen die Becherzellen bei 150- bis 300maliger Vergrösserung als helle Kreise, in denen sich das protoplasmatische Netz der Zelle mit leicht bräunlicher Färbung zu erkennen gibt. Wird dann dieselbe Membran drei Minuten lang den Dämpfen der Ueberrutheniumsäure ($Ru\,O_4$) ausgesetzt, so färben sich zuerst die Becherzellen intensiv schwarz und treten nach Durchtränkung des Präparates mit Glycerin oder Damar sehr deutlich hervor. Dabei färbt sich nur das „Mucigen"; die Vacuolen in den Becherzellen bleiben ungefärbt. Ebenso die Vacuolen rother Blutkörperchen. Da nun die Ueberrruthenimsäure durch alle organischen Substanzen reducirt wird, so schliesst R., dass in diesen Vacuolen nur sehr wenig organische Substanz enthalten sein könne. Von der directen Anwendung der Ueberrutheniumsäure in Dämpfen oder Lösung auf frische Gewebe hat R. keine brauchbaren Resultate erhalten. Paneth (Wien).

A. Högyes. *Új módszer a veszettség megelözésére a fertörés elött* (ungarisch). *Eine neue Methode zur Vorbeugung der Lyssa vor der Ansteckung* (Orvosi hetilap 43, d. 23. Okt.; Vortrag, gehalten in der mathem.-naturwissensch. Abtheil. der Akademie der Wissensch. in Budapest am 17. October 1887).

Verf. stellt seit zwei Jahren Untersuchungen über die Wuth an und hat zum Theil Pasteur's Angaben bestätigt, zum Theil ist er zu neuen Ergebnissen gelangt. Seine diesbezüglichen Abhandlungen sind theils in der oben citirten ungarischen Wochenschrift, theils durch die Akademie selbst publicirt. In der obigen Abhandlung theilt Verf. seine neue Methode zur Erreichung der Immunität mit, die darin besteht, dass man dem Hunde unter die Haut alle zwei Stunden 1 Kubikcentimeter einer solchen Flüssigkeit injicirt, die aus dem Rückenmarke eines mit fixem Virus inficirten und in Folge dessen am siebenten Tage erkrankten Kaninchens, und einer Kochsalzlösung in verschiedener Concentration hergestellt wurde. Es wurde zuerst eine sehr schwache, dann eine immer stärkere Lösung dem Hunde beigebracht, der dadurch immun wurde, und zwar nicht nur gegenüber dem Bisse eines wüthenden Hundes, sondern auch gegen die sonst stets wirksame intrakranielle Infection mit dem stärksten Virus fix.

v. Thanhoffer (Pest).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

B. Steinert. *Beiträge zur Kenntniss der Inactivitätsatrophie der Muskelfaser* (Verhandlg. der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg. N. F. XX, Nr. 10, S. 217).

Nach Durchschneidung des Ischiadicus an der Beckenaustrittsstelle erleiden bei Fröschen die Muskelfasern eine durch Vergleich mit der gesunden Seite festzustellende, bis zum dritten Tage zunehmende Verbreiterung und Gewichtsvermehrung. Letztere ist am fünften, erstere am siebenten Tage wieder verschwunden. Die aus einem Gramm Muskel auf der kranken Seite zu erhaltende Trockensubstanz nimmt vom ersten Tage an ab, Faserverbreiterung und Gewichtszunahme ist also auf Wasserimbibition zu beziehen. Gleiche Verhältnisse finden sich auch beim Warmblüter (Kaninchen). Bezüglich der mikroskopischen Details bestätigt die Arbeit das früher Bekannte.

Schoenlein (Breslau).

E. Jacobi. *Zum feineren Bau der peripheren markhaltigen Nervenfaser* (Verhandl. d. Physikalisch-Med. Ges. zu Würzburg, N. F., Bd. XX, 1887, S. 25).

Nach einer kurzen geschichtlichen Uebersicht über die Fortschritte in der Kenntniss der Nervenfaser theilt J. seine Untersuchungen über Schwann'sche Scheide und Achsencylinder mit. Bezüglich ersterer ergibt sich, dass selbe ein allseitig geschlossenes Rohr darstellt, welches auch an dem Schnürring keine Unterbrechung erleidet und zwischen je zwei Schnürringen immer nur einen Kern zeigt. Die Achsencylinderscheide aber besteht aus intraanulären Segmenten, welche wahrscheinlich in keinem directen Zusammenhang untereinander stehen.

Der Achsencylinder ist ein Gebilde von festweicher Consistenz, dessen Fibrillen nicht im Serum flottiren, sondern durch eine homogene Zwischensubstanz verbunden sind, deren Festigkeit ungefähr der der Fibrillen entsprechen dürfte. Discontinuitäten des Achsencylinders

am Schnürringe sind künstlich hervorgerufen. Kerne des Achsencylinders sind nicht nachzuweisen. Drasch (Leipzig).

A. Stefani. *Si possono unirsi fra di loro le superficie centrali di sezione delle fibre nervose* (Accad. di Ferrara, 7 Luglio 1887).

Autor untersuchte, ob zwischen den centralen Oberflächen von Nervenschnitten der nämlichen Gattung ein anatomisch-physiologischer Zusammenhang möglich sei oder nicht. Zu diesem Behufe benutzte er in der Achselhöhle von Kaninchen isolirte Radialulnar- und Mediannerven. Aus den gemachten Versuchen schliesst Autor, dass eine anatomisch-physiologische Vereinigung der Centralstumpfe der Nervenfasern entweder nicht stattfindet oder doch nur so schwer, dass sie in den von ihm untersuchten Fällen nie zustande kam, trotzdem die Bedingungen hierzu die möglichst besten waren. Lustig (Turin).

Th. W. Engelmann. *Die Widerstandsschraube ein neuer Rheostat* (Onderzoek. gedaam in het physiolog. Labor. der Utrechtsche Hoogeschool; Derde Reeko X, 2⁰ Stuck, S. 169).

E. beschreibt unter dem obigen Namen einen neuen, sehr einfachen Rheostaten, der in der Elektrotechnik wie auch in der Elektrophysiologie und Therapie mit Nutzen verwendet werden kann, indem er gestattet, „auf sehr kleinem Raume mittelst einer einfachen Schraubenbewegung den Widerstand eines elektrischen Stromes zwischen nahezu Null und vielen Tausenden von Ohms continuirlich zu variiren". „Das Princip beruht auf der Thatsache, dass der Widerstand, welchen der Strom beim Uebergang aus einer Kohlenplatte in eine sie berührende zweite erfährt, innerhalb gewisser Grenzen von dem Drucke abhängt, mit welchem die beiden Platten einander berühren." Durch Vermehrung der Plattenzahl lässt sich die Widerstandsänderung continuirlich machen und zugleich die Feinheit der Regulirung beliebig erhöhen. E. beschreibt drei verschiedenen Zwecken angepasste Modelle, bezüglich deren Details jedoch auf die Originalarbeit verwiesen werden muss. Für physiologische Untersuchungen eignet sich insbesondere der „Doppelrheostat mit Stromwender", bei welchem die Widerstandsschraube nach Art der Rheochords als Nebenschliessung verwendet wird, während zwischen Rheostat und Batterie ein zweites Exemplar von geringerem Minimalwiderstand eingeschaltet ist, um insbesondere die schwächsten Ströme noch feiner abstufen zu können. Der Apparat ersetzt dann auf kleinstem Raume ein du Bois'sches Rheochord und eine Widerstandsbank grösster Art und bietet ausserdem noch einen Stromwender und verschiedene Aus- und Umschaltungsvorrichtungen. Biedermann (Prag).

Physiologie der speciellen Bewegung.

Frank Donalsdon. *Weitere Untersuchungen über die Function der N. laryngeus inf.* (Journ. of the American Medical Association 1887, Nr. 25, p. 689; The New York Medical Journal, 6. u. 13. August 1887; Il Morgagni II, 1887, Nr, 24, f. 299).

Verf. kritisirt die von Hooper aus seinen Experimenten gezogenen Schlussfolgerungen und hat gefunden, dass die Glottisverengerer

nicht aufhören zu functioniren, wenn das Versuchsthier tief narkotisirt oder aus irgend einem Grunde bewusstlos ist, sondern dass die Abduction des Stimmbandes bei schwachen Reizen, die Adduction bei stärkeren Reizen eintritt. Dieser Erfolg trat unveränderlich ein sowohl bei leichter als auch bei tiefer Narkose der Thiere. Durch die neueren Versuche glaubt Verf. von neuem zu erweisen, dass das angeführte Versuchsresultat nicht von der Aethernarkose, wie Hooper behauptet hat, sondern von der Stärke des Reizes abhängt. D. meint, dass die Glottiserweiterer schon durch den Reiz der an der Schleimhaut vorbeistreichenden Luft reflectorisch in Thätigkeit erhalten würden, während die Verengerer durch stärkere, die Schleimhaut treffende Reize reflectorisch erregt würden. Krause (Berlin).

Franklin H. Hooper. *Die Anatomie und Physiologie des N. laryngeus inf.* (Journal of the Amer. Med. Ass. 1887, N^{0} 25, p. 690).

Der Larynx hat drei Functionen: 1. die Respiration; 2. die Sphinkterbewegung, welche das Eindringen von Fremdkörpern verbietet; 3. Phonation. Alle diese Muskelfunctionen sind vom N. recurrens abhängig. Reizung dieses Nerven verursacht Adduction des Stimmbandes bei Hunden, Abduction bei Katzen. Unter Aether oder tiefer Morphiumnarkose ruft seine Reizung bei Hunden Oeffnung der Glottis hervor. Schwache, aber auch stärkere Reize bewirken immer dasselbe Resultat der Glottiserweiterung unter Aethernarkose. Dieser Effect hört auf, sobald das Thier aus der Narkose erwacht, und weicht dem der Glottisverengerung. Die Wirkung schwacher Reize auf den Recurrens, welche D. beschreibt, konnte H. bei seinen Versuchen nicht bestätigen. Krause (Berlin).

M. Grapow. *Die Anatomie und physiologische Bedeutung der Palmaraponeurose* (Archiv f. Anat. [u. Physiol.] 1887, Nr. 2 u. 3, S. 143).

Aus seinen anatomischen Untersuchungen, die im Originale einzusehen sind, zieht Verf. folgende physiologische Consequenzen:

1. Die Palmarfascie sichert die Wölbung des Handskelets und wirkt den abflachenden Gewalten entgegen, welche bei Druck und Griff der Hand sich geltend machen;

2. hat sie eine hydraulische Bedeutung. Sie dient durch ihre wechselnde Spannung und Erschlaffung zur Vorwärtsbewegung des Blutes und der Lymphe, deren Strömung an der so peripherisch gelegenen Hand mit besonderen Schwierigkeiten zu kämpfen hat;

3. dient sie zur Sicherung des Griffes durch ihre straffe Flächenverbindung mit der darüber liegenden Haut. Die Haut würde sich von der Unterlage abheben, wie dies auch beim engsten Handschuh zu beobachten ist, wenn man die Hand zum Griffe kugelig krümmt, und dadurch würde der Griff unsicher werden. Sigm. Fuchs (Wien).

Physiologie der Athmung.

Speck. *Untersuchungen über die Wirkungen des verschiedenen Sauerstoffgehalts der Luft auf die Athmung des Menschen* (Z. f. klin. Med. XII, 5 und 6, S. 447).

Im Anschluss an frühere Untersuchungen, in denen die Methodik ausführlicher beschrieben ist, theilt Sp. ein grosses, an sich selbst gewonnenes Beobachtungsmaterial mit, welches sich auf das Verhalten der Ventilationsgrösse, auf den Gehalt des Sauerstoffs und der Kohlensäure in der Respirationsluft beim Athmen von verschiedene Sauerstoffmengen enthaltender Luft bezieht. Die Resultate fasst Sp. in folgenden Sätzen zusammen:

1. Eine Luft von 9·65 Procent Sauerstoff lässt sich lange ohne Beschwerde athmen, bei 8·09 Procent Sauerstoff aber und darunter treten alsbald Beschwerden auf, die sich nach wenigen Minuten zur Bewusstlosigkeit steigern.

2. Die Athemthätigkeit wird bis zu einem Sauerstoffgehalt von 9·65 Procent herab kaum oder gar nicht vermehrt, unter 8 Procent aber wird sie stark angeregt, und zwar hauptsächlich oder ausschliesslich durch Vertiefung der Athemzüge.

3. Die Sauerstoffaufnahme ist bei einer Sauerstoffverarmung der Einathmungsluft unter 8 Procent (8·09 bis 7·14 Procent) sehr erheblich vermindert; diese Verminderung ist viel geringer von 9·8 bis 12·7 Procent, aber vollkommen deutlich ausgesprochen; über 13 Procent hinaus ist die Verminderung entweder sehr unerheblich oder gar nicht vorhanden.

4. Die Sauerstoffzufuhr zu den Lungen nimmt mit der Verminderung des Sauerstoffgehalts der Athemluft bis zu einer gewissen Grenze (11·26 Procent) ab; bei weiterer Verarmung der eingeathmeten Luft an Sauerstoff tritt eine Vermehrung der Lungenventilation ein, die compensirend wirkt. Von dem zugeführten Sauerstoff werden bei dem Athmen atmosphärischer Luft etwa 18 Procent zurückbehalten; diese Procentzahl nimmt bei Sauerstoffverminderung der Athemluft zu, so dass bei 11·28 Procent Sauerstoff 27 Procent zurückbehalten werden, bei weiterem Sinken des Sauerstoffgehalts wird diese Zahl nicht mehr grösser.

5. Die Kohlensäureausscheidung ist von der Sauerstoffaufnahme unabhängig; sie nimmt für die Dauer der Versuche auch bei beträchtlicher Sauerstoffverarmung der Athemluft sicher nicht ab.

6. Mit zunehmender Verarmung der Einathmungsluft an Sauerstoff wird der respiratorische Quotient immer grösser. Die höchste erreichte Zahl ist 2·258.

7. Geht man von dem Athmen einer sauerstoffarmen Luft über zum Athmen atmosphärischer Luft, so bleibt die Athemthätigkeit etwas gesteigert, wenn eine Luft mit 7 bis 8 Procent Sauerstoff geathmet worden war; war die Luft aber sauerstoffreicher, enthielt sie 9·6 Procent und mehr Sauerstoff, so findet demnach eher eine Herabsetzung als eine Steigerung der Lungenthätigkeit statt.

8. Bei dem Athmen atmosphärischer Luft bemerkt man eine starke Vermehrung der Sauerstoffaufnahme, wenn vorher eine Luft von 7 bis 8 Procent Sauerstoff geathmet wurde. Diese Vermehrung ist um so stärker, je länger das Athmen der sauerstoffarmen Luft gedauert hatte und je ärmer sie an Sauerstoff war. Die Vermehrung der Sauerstoffaufnahme erfolgt rasch, denn sie ist unter sonst gleichen Versuchs-

bedingungen am stärksten in kurzen Versuchen und verwischt sich mehr bei längerer Versuchsdauer.

9. Bei dem Athmen atmosphärischer Luft, welches auf das Athmen einer sauerstoffarmen Luft (bis zu etwa 7 Procent) folgt, findet eine Aenderung in der Kohlensäureausscheidung nicht statt.

10. Vermehrt man durch verstärkte Athemthätigkeit einer an Sauerstoff sehr verarmten Luft die Zufuhr des Sauerstoffs zu den Lungen für die Zeiteinheit, so schiebt man dadurch nicht die Erscheinungen des Sauerstoffmangels weiter hinaus; auch wird dadurch sicher die verminderte Sauerstoffaufnahme nicht vermehrt. Sie wird aber der Abnahme der Ventilation entsprechend weiter vermindert, wenn beim Athmen einer an Sauerstoff mässig verarmten Luft (12·67 Procent) die Athemthätigkeit willkürlich möglichst beschränkt wird.

11. Wird eine an Sauerstoff stark verarmte Luft (8·9 Procent) möglichst forcirt geathmet, so wird bei diesem Athmen mindestens ebensoviel Kohlensäure ausgeathmet, als wenn atmosphärische Luft in gleichem Masse forcirt geathmet wird.

Weiterhin stellt Sp. noch einmal in grossen Zügen die Gesammtresultate zusammen, soweit sie sich auf das Allgemeinbefinden, die Athem- und Herzthätigkeit, die Ausscheidung der Kohlensäure und die Aufnahme von Sauerstoff beziehen. Er unterzieht die Arbeiten von P. Bert einer eingehenden Kritik und vergleicht seine Resultate mit denen dieses Forschers, sowie mit denen von Friedländer und Herber, Kemprner, Lukjanow, Fränkel und Gepperl.

„Meine Versuche bestätigen somit vollständig die Anschauungen über Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureausscheidung, welche L. Hermann und Pflüger vor Jahren bereits ausgesprochen haben.“

F. Röhmann (Breslau).

R. Kayser. *Die Bedeutung der Nase und der ersten Athmungswege für die Respiration* (Pflüger's Archiv LXI, S. 127).

Im Anschluss an die von Aschenbrandt angestellten Untersuchungen hat K. mit Benutzung einer ähnlichen Methode eigene Beobachtungen über den Einfluss der Nasenhöhle auf die Durchwärmung und Durchfeuchtung der Athmungsluft gesammelt. In Uebereinstimmung mit A. findet er, dass die durch beide Nasenhöhlen mit einer Geschwindigkeit von 5 Litern in 30 Secunden strömende Luft in dieser Zeit sich von 10 bis 12^0 auf etwa 31^0 erwärmt. Etwas geringer war die erreichte Temperatur, wenn die Aussenluft nur 8 bis 9^0 hatte, aber noch bei 0 bis 4^0 stieg die Temperatur bis auf 27·5^0 an.

K. bestätigt, dass die Luft nach ihrem alleinigen Durchgang durch die Nase für ihre Temperatur mit Wasserdampf gesättigt ist. Bei einer relativen Feuchtigkeit der Zimmerluft von 50 bis 70 Procent findet er in 5 Litern Luft nach ihrem Durchgang durch die Nase 0·166 Gramm Wasser (die Rechnung verlangt für die betreffende Temperatur 0·167 Gramm).

Eine nur um weniges geringere Erwärmung und eine ebenso bedeutende Durchfeuchtung erfuhr die Luft aber auch, wenn sie mit gleicher Geschwindigkeit anstatt durch die Nase, durch Mund und Rachen passirte; auf Grund von Versuchen an einem Schema vermuthet K.

ähnliche Leistungen auch von den tieferen Luftwegen, wie Trachea und Bronchien. Er hält deshalb die von A. behauptete specifische und vitale Bedeutung der Nasenhöhle für die betreffenden Functionen für unerwiesen; wenn er auch zugibt, dass bei der gewöhnlichen Nasenathmung die Inspirationsluft mindestens fünf Sechstel ihrer Wärme und ihres Wassergehaltes von den oberhalb des Kehlkopfes gelegenen Theilen aufnimmt.

K. konnte ferner die Geschwindigkeit des durch die Nase oder durch Mund und Rachen geleiteten Luftstromes auf das Doppelte (10 Liter in 30 Secunden) steigern, ohne dass die Erwärmung und Durchfeuchtung wesentlich geringer wurde, wie bei langsamerem Strome.

Die Angaben A.'s endlich, die sich auf die Reinigung der durch die Nase gehenden Luft von Staubtheilchen beziehen, konnte K. nicht bestätigen. Er fand, dass bei genügend reichlicher Verunreinigung der Luft der Staub keineswegs so vollständig in der Nase oder im Rachen zurückgehalten wird, dass nicht gewisse Mengen davon selbst bis in die Lungen gelangen könnten. A.'s Anordnung war eine derartige, dass die einzuathmende Luft überhaupt nur wenig Staubtheilchen enthielt. Langendorff (Königsberg).

Hanriot Ch. Richet. *De l'élimination de l'acide carbonique dans les injections rectales de ce gaz* (C. R. Soc. de Biologie, 14. Mai 1887, p. 307).

Die in das Rectum des Menschen injicirte Kohlensäure (2·5 bis 3·5 Liter) wird sehr rasch vom Blute aufgenommen, um zuerst ziemlich rasch, dann allmählich durch die Lungen ausgeschieden zu werden. Die Sauerstoffaufnahme scheint nicht beeinflusst. Zugleich werden die Athemzüge tiefer, durch die reizende Wirkung der CO_2 auf das Athemcentrum.

Die Messungen der Athemgase geschehen mittelst R.'s Respirationsapparat (Gasuhren, welche die ein- und ausgeathmete, mit Wasserdampf gesättigte Luft, vor und nach Einwirkung von KHO, bei bekanntem Druck und bekannter Temperatur sehr genau messen).

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

A. Mosso *Die Umwandlung der rothen Blutkörperchen in Leukocyten und die Nekrobiose der rothen Blutkörperchen bei der Coagulation und Eiterung* (Archiv f. pathol. Anat. Bd. CIX, Heft 2).

Ueber Abschnitt I bis IV dieser Arbeit wurde schon aus dem italienischen Original in dieser Zeitschrift referirt. Abschnitt V beschäftigt sich mit der Bildung des Eiters aus den rothen Blutkörperchen.

Sobald Autor erkannt hatte, dass rothe Körperchen sich in Leukocyten umwandeln können, studirte er die Eiterbildung. Bei seinen Experimenten an Säugethieren (Cohnheim'sche und Thoma-sche Entzündungsexperimente) constatirte M. den Austritt von rothen Blutkörperchen aus den Blutgefässen. Die durch Diapedese aus den Gefässen ausgetretenen rothen Körperchen verändern sich durch einen

Degenerationsprocess. Diese Leukocyten sind von verschiedenen Formen und Grössen: die herrschende Form ist die der hyalinen Körperchen von verschiedenen Dimensionen; man erkennt diese als veränderte rothe Körperchen. Autor beschäftigt sich eingehend mit dem Functionsvermögen dieser Leukocyten.

Aus den Untersuchungen M.'s geht weiter hervor, dass die Leukocyten und die Eiterkörperchen nicht durch eine fettige Rückbildung zugrunde gehen, sondern durch einen nekrobiotischen Vorgang, welchem er die Bezeichnung hyaline Degeneration beigelegt hat. In Abschnitt VI bespricht Autor die Degeneration der rothen Blutkörperchen; *a)* bei Fröschen, Tritonen und Schildkröten, *b)* bei Hunden, *c)* bei Menschen.

Die Untersuchungen über die Blutdegeneration werden so angestellt, dass die rothen Blutkörperchen unter Bedingungen gebracht werden, die ihr Weiterleben noch einige Zeit, nachdem sie aus den Gefässen entleert waren, gestatteten. Eine einfache Methode, um eine grosse Zahl pathologischer Formen der Blutkörperchen vor Augen zu führen, besteht in der directen Ueberführung des Blutes aus der Carotis eines Hundes in die Bauchhöhle eines Vogels. Diese degenerirten rothen Blutkörperchen zeigen Formen, die jenen gleich sind, die Autor schon in den vorhergehenden Abschnitten beschrieben hat; ferner jenen, die von Anderen bei der Leukämie, in dem Knochenmark, in dem Blute der Typhuskranken und in Fällen von Malaria beschrieben wurden. Autor glaubt, dass dieser Abschnitt den wichtigsten Theil seiner Arbeit über das Blut bildet.

Die Degeneration der rothen Blutkörperchen des Menschen wurde durch die Methode Bizzozero's (Injiciren des Blutes in die vordere Augenkammer) studirt. Die rothen Blutkörperchen machen die Nekrobiose durch und bilden solche Formen, die auch bei der Degeneration des Menschenblutes in der Bauchhöhle von Vögeln vorkommen. Autor hebt hervor, dass unter den hyalinen Formen jene vorherrschen, welche Hämatoidin- und Bilirubinkrystalle enthalten, und dass die Blutkörperchen im Zustande der Nekrobiose lebhafte Bewegungen ihrer Granulationen zeigen. M. bespricht nun andere wichtige Punkte der Blutdegeneration und erwähnt, dass er noch einige Untersuchungen über die Hämatopoesis, die Methämoglobinurie und die Physiologie der Blutkörperchen ausserhalb des Organismus zu Ende führen wird.

A. Lustig (Triest).

L. C. Wooldridge. *Preliminary Report of the mode of action of Pathogenic Organisems* (Report of the medical officer to Local Government Board 1887, S. 151).

Seitdem durch Brieger bekannt geworden ist, dass nicht pathogene Spaltpilze Zersetzungsproducte bilden können, welche den Charakter von Alkaloiden besitzen, ist vielfach die Meinung laut geworden, dass die Krankheitserreger in ähnlicher Weise ihre giftigen Eigenschaften entfalten. Zum Studium dieser Frage diente eine Reincultur von Bacillen, welche Meerschweinchen und Kaninchen in wenigen Tagen unter septikämischen Erscheinungen tödtet. Die Cultur stammte von Herrn Dr. Klein. Als Nährmaterial wird Pflanzeneiweiss verwendet, welches aus dem käuflichen Rohproducte dargestellt wird. Die gereinigte Sub-

stanz wird in möglichst wenig Alkali gelöst, die Lösung sterilisirt und dann geimpft. Im Brutofen bildet sich in zwei bis vier Tagen ein voluminöser Niederschlag, welcher, mikroskopisch untersucht, eine Menge Bacterien einschliesst, zum grössten Theil aber aus einer feinkörnigen Substanz besteht, welche Eiweissreactionen gibt. Die darüberstehende Flüssigkeit enthält dann nur noch wenig Eiweiss; ihre Reaction ist noch deutlich alkalisch. Der Niederschlag kann also nicht in Folge einer Säurebildung von Seite des Pilzes entstanden sein, und er kann auch nicht aufgefasst werden als eine Masse abgestorbener Pilze. Er ist in Alkali schwerer löslich als der Säureniederschlag und bildet trübe Lösungen. Dieselben wirken als heftiges Gift. Etwa 0·5 Gramm des Niederschlages gelöst, einem Kaninchen in die Vene injicirt, tödten es in weniger als einer Minute. Es tritt Stillstand der Respiration ein und manchmal finden sich intravasculäre Gerinnungen. Die eiweissarme Flüssigkeit, welche über dem Niederschlag steht, kann ohne sofortigen Schaden in grossen Mengen injicirt werden und ebenso die Pilzcultur selbst, bevor der Niederschlag entstanden ist.

Allem Anscheine nach hat man es hier mit einem Eiweisskörper zu thun von ähnlichen giftigen Eigenschaften wie die Proteïde, welche Verf. aus verschiedenen Geweben dargestellt hat (Proc. R. S., Febr. 4[th] 1886).

M. v. Frey (Leipzig).

L. C. Wooldridge. *Note on a new constinent of blood serum* (Roy. Soc. Proc. XLII, 253, p. 230).

In dem Serum des Hundes und des Schafes findet sich stets in kleinen, aber wechselnden Mengen ein Körper, welcher mit den Fibrinogenen des Plasmas und der Gewebe grosse Verwandtschaft besitzt. Verf. schlägt den Namen Serumfibrinogen vor. Durch verdünnte Schwefelsäure ausgefällt, wobei das Paraglobulin gelöst bleibt, lässt er sich als fibrinartiger Niederschlag sammeln, welcher sich in verdünntem Alkali ziemlich leicht löst. Wird das Paraglobulin des Serums durch Salze ausgefällt, so wird immer eine gewisse Menge des Serumfibrinogens mitgerissen.

Die oben erwähnte alkalische Lösung des Serumfibrinogen ist fast wirkungslos auf verdünntes Magnesiasulphatplasma. Sie kann also nur Spuren von Fibrinferment enthalten. Peptonplasma wird durch sie zum Gerinnen gebracht, während, wie bekannt, Zusatz des frischen Serums, welches reichlich Paraglobulin und Fibrinferment enthält, so gut wie wirkungslos bleibt. Ganz ähnlich hatte schon A. Schmidt gefunden, dass gewisse Hydroceleflüssigkeiten mit Fibrinferment kaum zum Gerinnen zu bringen waren, wohl aber, wenn Paraglobulin, oder was er für Paraglobulin hielt, zugesetzt wurde.

In den Kreislauf des Thieres gebracht, hebt das Serumfibrinogen die Gerinnbarkeit des Blutes auf, während Zusatz des Stoffes zum gelassenen Blute Gerinnung bewirkt — ein Verhalten, welches mit dem der anderen, vom Verf. beschriebenen Fibrinogene vollkommmen übereinstimmt. Nach der Injection finden sich im Thiere zuweilen kleine Thromben und es ist durch Analogie wahrscheinlich, dass man ausgebreitete Gerinnungen erhalten würde, wenn man über eine genügende Menge des Stoffes verfügte. Vgl. des Verf. Mittheilung über intravasculäre Gerinnungen. Du Bois' Archiv 1886. M. v. Frey (Leipzig).

A. Stefani. *Della influenza del sistema nervoso sulla circolazione collaterale* (Comunicazione all' Acad. di Ferrare, 7 Luglio 1887).

Der Verf. beabsichtigt nachzuweisen, dass das Nervensystem an der Bildung des Collateralkreislaufes theilnimmt. Die Versuche wurden an 20 Salamandern (Triton cristatus) ausgeführt, indem man ihnen die Arteria axillaris unterband und hierauf die oberen (Radial-) und unteren (Median-) Nerven durchschnitt. Bei diesen Versuchen zeigte sich, dass bei den Salamandern nach Verschluss der Arteria axillaris sich kein Collateralkreislauf bildet, wenn die Nerven des Gliedes durchschnitten wurden und dass dieser Kreislauf eintrete, wenn die genannten Nerven unverletzt blieben. Bei Froschexperimenten zeigte es sich gleichfalls, dass sich nach Unterbindung der Art. axillaris kein Collateralkreislauf bildet, wenn die Nervenwirkung fehlt und nur in einzelnen Fällen konnte sich dieser Kreislauf herstellen, obgleich die betreffenden Nerven durchschnitten waren. Bei den Versuchen an Kaninchen kommt Autor zu keinem Schlusse. Aus den Versuchen mit Tauben hingegen schliesst er, dass bei diesen Thieren die Wirkung des Centralnervensystems nach Unterbindung der Art. axillaris zur Bildung des Collateralkreislaufes bedeutenden Einfluss hat, wenn auch dieser nicht immer absolut nothwendig ist.

Nachdem Autor nachgewiesen hat, dass das Nervensystem an der Bildung des Collateralkreislaufes theilnimmt, sucht er durch ausführliche Experimente die Art und Weise zu ermitteln, wie sich dieser Nerveneinfluss geltend macht. Lustig (Turin).

G. N. Dourdouffi. *Influence du système nerveaux sur la production de l'oedème* (Arch. slaves de biologie III, 3, p. 346).

D. untersucht, ob Vermehrung der arteriellen Blutzufuhr Oedem zu machen im Stande sei. Wenn er die Chorda tympani $1^1/_2$ Stunden lang bei unterbundenem Ausführungsgange reizte, trat, wie er in Bestätigung älterer Angaben fand, Oedem der Submaxillardrüse ein; ebenso wenn er die Nervenreizung durch Pilocarpinvergiftung ersetzte. Nach Atropinisirung blieb die Wirkung aus. Daraus folgt, dass das Oedem nur durch Secretstauung entsteht.

Mehr Anhalt für die Annahme eines durch arterielle Congestion erzeugten Oedems schien die Erscheinung zu bieten, dass, wie mehrfach festgestellt, Reizung des N. lingualis bei curarisirten Hunden nicht nur Röthung, sondern auch Anschwellung der Zunge herbeiführt. Indess glaubt Verf. nach seinen Beobachtungen auch an die Möglichkeit eines Nerveneinflusses auf die Venen, an die Existenz venidilatatorischer Fasern denken zu müssen. Langendorff (Königsberg).

E. Rey e **V. Aducco.** *La pressione arteriosa in rapport ocoll' eccitamento del capo centrale del vago* (R. Accad. Medica di Roma, Anno XIII, 1886 bis 1887, Fasc. 3).

Die Verff. haben zahlreiche Versuche an Kaninchen und Hunden angestellt, um die Wirkung zu studiren, welche durch die Reizung des centralen Stumpfes des Vagus auf den arteriellen Blutdruck ausgeübt wird.

Die Thiere wurden stets vorerst mit Curare behandelt und die künstliche Athmung eingeleitet. Bei den Kaninchen wurden beide Vagi durchschnitten, bei den Hunden die beiden Vagosympathici und die Centralenden wurden mittelst elektrischer Ströme von verschiedener Stärke gereizt.

Den Blutdruck verzeichnet ein Ludwig'scher Kymograph.

Hier die Resultate dieser Untersuchungen.

1. Die Reizung des Centralendes des Vagus beim Kaninchen, des Vagus oder Vagossympathicus beim Hunde verursacht oft eine Erhöhung, manchmal eine Verminderung des Blutdruckes.

Manchmal zeigte sich die Erhöhung zu Beginn und die Verminderung zu Ende des Experimentes: anderemale die Verminderung zu Beginn des Experimentes und wieder anderemale hielt die Erhöhung des Blutdruckes das ganze Experiment hindurch an.

2. Die so erzielte Verminderung des Blutdruckes kann nicht als die Wirkung einer Ermüdung der Nerven oder des Nervencentrums angesehen werden.

3. Eine der günstigsten Bedingungen, die Depressionswirkungen in Folge von Reizung des Centralendes des Vagus zu zeigen, ist das asphyktische (natürliche oder provocirte) Stadium des Thieres.

4. Eine andere günstige Bedingung zum Ausweise der Depressionswirkungen ist der erhöhte Druck, welcher durch den Reiz z. B. der Enden des fünften Nervenpaares veranlasst wird. Wenn unter diesen Bedingungen der Strom auf die pneumogastrische Region applicirt ward, rief er eine Verminderung des Blutdruckes hervor.

5. Wenn ein Vagus allein durchschnitten wird und man dessen Centralende reizt, so geht der Reiz, nachdem er das Centrum erreicht hat, auf den anderen Vagus über und ruft die gewöhnliche hemmende Wirkung mit Depression hervor.

6. Die Depressionswirkungen, welche man durch Reizung des Centralendes des X. Nervenpaares erzielt, sind nicht, wie François-Franck meint, einer übermässigen Schwäche des Reizes zuzuschreiben. Verff. erzielten ebenso Depression mit starken Reizen wie Erhöhung des Blutdruckes mit schwachen Reizen.

7. Die Strychnininjection ruft bei Kaninchen eine Erhöhung des Blutdruckes hervor; wiederholt, gibt sie eine bemerkenswerthe Verminderung desselben. Sowohl im ersteren als im letzteren Fall verschwanden die Blutwellen von Traube und Hering. Der auf das Centralende des Vagus des mit Strychnin behandelten Kaninchens einwirkende Reiz, ruft gar keine Wirkung hervor, so stark er auch sein mag. Lustig (Turin).

Physiologie der Drüsen.

G. Sanquirico e **G. Orecchia.** *Consequenze della estirpazione della ghiandola tiroide nell' agnello e nella volpe* (Bollettino della società tra i cultori delle scienze nat. in Siena, Anno V, Nr. 6, 1887).

Die Autoren entfernten die beiden Lappen der glandula thyreoidea bei einem 16 Monate alten Fuchse, während sie bei einem anderen Fuchse gleichen Alters früher den einen und zehn Tage später den

zweiten Lappen exstirpirten. Die Entfernung nur eines Lappens gab zu keiner Erscheinung Anlass, während die Exstirpation beider Lappen das Thier zu einem raschen Tode unter den Erscheinungen einer tetanischen Vergiftung führte. Auch drei Lämmer, wovon zwei sehr jung und das dritte im Alter von sechs Monaten stehend, wurden in gleicher Weise operirt. Sie vertrugen die Operation sehr gut und es trat nie eine schwere Erscheinung auf. Nur in den ersten Tagen manifestirte sich ein leichtes Uebelbefinden. Beim Lamm fanden die Autoren, dass die Schilddrüse an ihren Polen keine so grossen Gefässe wie beim Hunde besitzt, und dass die Zellen, welche die Drüsenalveolen auskleiden, kleiner und blässer als die entsprechenden des Hundes sind, und ein Protoplasma mit spärlichen und kleinen Granulationen besitzen.

Die beiden Autoren bemerken, dass die herbivoren Thiere es sind (Kanninchen, Pferd, Ziege, Kalb, Kuh, Lamm), welche die Abtragung der Thyreoidea gut vertragen, während die carnivoren Thiere (Hund, Katze, Fuchs) dieser Operation erliegen. Sie fragten sich deshalb, ob nicht der Unterschied in den Wirkungen hauptsächlich von der Verschiedenheit der Nahrung herrühre, und somit von der Bildung bei den einen von besonderen Producten des Zellmetabolismus, die bei den anderen nicht erzeugt werden, Producte, die die Schilddrüse zu neutralisiren und zu zerstören vermöchte. Mosso (Turin).

P. Freih. v. Rokitansky. *Ueber das Verhalten der flüchtigen Fettsäuren im Harn des gesunden und kranken Menschen* (Wiener medic. Jahrbücher 1887, S. 205).

Sollen aus Harn die flüchtigen Fettsäuren vollständig abdestillirt werden, so muss demselben vorher so viel Säure zugesetzt werden, dass auch das Ammoniak, welches durch Zerfall des Harnstoffes entsteht, gebunden bleibt. Dazu sind für 100 Kubikcentimeter Harn im Ganzen 10 Kubikcentimeter Phosphorsäure vom specifischen Gewicht 1·275 oder 8·5 Gramm Schwefelsäure erforderlich. Setzt man weniger hinzu, so kann es geschehen, dass das Destillat aufhört, sauer zu reagiren, wenn im Rückstand noch flüchtige Säuren enthalten sind. Verf. fand beim Destilliren mit Schwefelsäure im Harn fieberfreier Individuen im Durchschnitt 0·0545 Gramm freie Fettsäuren (im Wesentlichen Essigsäure) für 1500 Kubikcentimeter Harn, während v. Jaksch (Zeitschr. f. physiol. Chemie X, S. 536) im Harn von 24 Sunden nur Spuren bis 0·008 Gramm fand, eine Differenz, welche Verf. darauf zurückführt, dass v. Jaksch dem zu destillirenden Harn zu wenig Säure zusetzte.

Die Untersuchung des Harns Fiebernder führte zur Constatirung der febrilen Lipacidurie im Sinne v. Jaksch's, nur fand v. R. auch hier grössere Mengen von Fettsäuren (bis zu 0·506 Gramm freier Säure p. d. in einem Fall von croupöser Pneumonie), wie sie v. Jaksch nur bei der hepatogenen Lipacidurie gefunden hatte. Die Menge der ausgeschiedenen Fettsäuren, auch hier im Wesentlichen Essigsäure, war desto grösser, je höher das Fieber war. Wenn auch das Ueberwiegen der Essigsäure für die Annahme v. Jaksch's spricht, dass eine febrile Lipacidurie eine Folge febriler Acetonurie sein könne,

so hebt Verf. dem gegenüber die Möglichkeit hervor, dass die flüchtigen Fettsäuren des Harns der Zersetzung der Kohlehydrate im Darm ihre Entstehung verdanken und beim Fieber durch längeres Liegenbleiben der Darmcontenta in vermehrter Menge zur Resorption gelangen können. Zwei gesunde Individuen, die ausschliesslich Mehlspeisen erhielten, schieden in 24 Stunden 0·406, respective 0·417 Gramm fettsaure Salze aus, die jedoch (im Gegensatze zu den Befunden bei der febrilen Lipacidurie) zum grossen Theile Buttersäure enthielten. Sehr erheblich gesteigert war auch die Ausscheidung fettsaurer, und zwar ebenfalls viel Buttersäure enthaltender Salze, wenn bei pleurit. Exsudaten bei beschränkter Flüssigkeitszufuhr 5 bis 6 Gramm Chlornatrium p. d. gereicht wurden. J. Mauthner (Wien).

O. Baserin. *Ueber den Eisengehalt der Galle bei Polycholie* (Aus dem Labor. d. med. Klinik zu Königsberg, mitgetheilt von O. Minkowsky; Arch. f. exper. Path. u. Pharmak. XXIII, 1 und 2, S. 145).

Bei der Umwandlung des Blutfarbstoffes in Gallenfarbstoff findet in der Leber zunächst eine Abspaltung von Eisen aus dem Hämatin statt; das abgespaltene Eisen kann bei der nach Arsenwasserstoff- und Toluilendiaminvergiftung zu Stande kommenden Polycholie in der Leber nachgewiesen werden. B. untersuchte nun unter Leitung von O. Minkowski, ob dieses bei der Zerlegung des Blutfarbstoffes in der Leber abgespaltene Eisen durch die Galle ausgeschieden werde.

Zu diesem Zwecke wurden bei Gallenfistelhunden einige Eisenbestimmungen in der normalen Galle gemacht, darauf die Thiere mit Arsenwasserstoff vergiftet und in der alsdann entleerten, sehr farbstoffreichen Galle ebenfalls der Eisengehalt bestimmt; der Gallenfarbstoffgehalt wurde colorimetrisch annähernd ermittelt. Im Gegensatz nun zu einer sehr erheblichen Vermehrung des Gallenfarbstoffs zeigte sich in den Versuchen des Verf., dass der Eisengehalt keine merklichen Veränderungen erlitten hatte (vor und nach der Vergiftung 1 bis 3 Milligramm in 8 Stunden), auch 14 Tage lang nach der Vergiftung sich nicht änderte. Die Menge des in der Galle ausgeschiedenen Eisens steht also nicht im Verhältniss zu der Menge des Gallenfarbstoffes.

A. Auerbach (Berlin).

E. Salkowski. *Zur Kenntniss pathologischen Speichels* (Virchow's Archiv CIX, 2, S. 358).

Zur Untersuchung gelangten 395 Kubikcentimeter Speichel, welche bei einer Angina tonsillaris catarrh. während 24 Stunden aufgefangen wurden. Es sei Folgendes erwähnt: ein Theil des Speichels wurde mit dem fünffachen Volumen Alkohol absolutus gefällt. Das alkoholische Filtrat enthielt Chlorammonium. Der Niederschlag enthielt keine Albumosen oder Pepton, sondern nur Mucin, welches die Biuretreaction gab, und nach dem Kochen mit Salzsäure eine Kupfersulfat stark reducirende Lösung lieferte. Mehrere Versuche mit anderen Portionen desselben Speichels zeigten sein mit dem des normalen übereinstimmendes, grosses Saccharificationsvermögen.

F. Röhmann (Breslau).

Ellenberger und **Baum**. *Ueber die Erforschung der Localwirkungen der Arzneimittel durch das Mikroskop, über ruhende und thätige Leberzellen und über die Remedia hepatica s. cholagoga* (Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. XIII, 4 u. 5).

Nach der Besprechung der gebräuchlichen pharmakodynamischen Erforschungsmethoden theilen die Verff. die Resultate ihrer Untersuchungen über die morphologischen Verhältnisse der Leberzellen während ihres Thätigkeits- und Ruhezustandes und während der Einwirkung einer Reihe von Arzneimitteln mit. Der Zellleib der thätigen Zelle ist grösser als der der ruhenden und scharf begrenzt; er färbt sich stärker mit Eosin und enthält weniger Pigmentkörnchen. Im Protoplasma finden sich Glykogenschollen, welche bei dem gebräuchlichen Verfahren bei histologischen Untersuchungen gelöst werden und Lücken im Plasma zurücklassen; die Zwischenräume zwischen den thätigen Zellen sind grösser. Im Zellleibe der ruhenden Zelle sind wenig Glykogeneinlagerungen, es fehlen die Hohlräume, der Zellleib ist eine gleichmässige gekörnte Protoplasmamasse, welche reich an Pigmentkörnchen ist. Der Kern fehlt häufiger in der thätigen als in der ruhenden Zelle; in der thätigen Zelle ist er dicht, fein und gleichmässig gekörnt und enthält fast immer ein Kernkörperchen, welches in der ruhenden Zelle öfters fehlt. Die Auswanderung des Kernkörperchens aus dem Kern ist in ruhenden Zellen häufiger zu beobachten als in thätigen; es finden sich deshalb in ruhenden Zellen häufig freie Kernkörperchen (Plasmosomen) und blasse untergehende Kerne. Die Verff. schliessen aus diesen Erscheinungen, dass Kerne und Zellen oder Theile der letzteren für die Gallenbildung verbraucht werden, während der Ruhe entstehen neue Kerne aus den emigrirten Kernkörperchen (Plasmosomen, Karyoblasten, Kernkeimen); sie glauben, dass Reste der Zellen bestehen bleiben, welche zu neuen Zellen heranwachsen und neue Kerne erhalten. In der thätigen Leber sind auch ruhende Zellgruppen enthalten, sie ist nie in allen ihren Theilen in demselben Stadium. Es konnten mikroskopisch durch besondere Methoden (welche in der Abhandlung nicht angeführt sind, d. Ref.) in den Leberzellen des Pferdes „die Gallenfarbstoffe und die Gallensäuren" nachgewiesen werden.

Die untersuchten Arzneimittel theilen sich in zwei Gruppen, je nachdem unter ihrer Einwirkung die Leberzellen das Bild der Thätigkeit oder der Ruhe zeigen. Die erste Gruppe der Mittel regt die Thätigkeit der Leberzellen an, sie werden von den Verff. als Remedia cholagoga bezeichnet; die der zweiten Gruppe hemmen die Thätigkeit, sie wirken „anticholagog". Die Wirkung der erregenden Mittel wurde festgestellt, indem dieselben hungernden Pferden verabreicht und diese circa 24 Stunden nach der letzten Fütterung getödtet und die Lebern untersucht wurden. Diese sollten das Ruhebild zeigen, aber durch den Einfluss der Mittel wurde das Thätigkeitsbild hervorgerufen. Die hemmenden Mittel wurden regelmässig gefütterten Pferden verabreicht und circa sechs Stunden nach der Fütterung die Leber untersucht; diese sollte das Thätigkeitsbild zeigen, aber der Einfluss der Mittel rief das Ruhebild hervor. Stark anregend wirkten: Pilocarpin, Muscarin, Aloe; schwach anregend; Natrium salicylicum, benzoïcum und Rheum;

stark hemmend wirkten: Atropin und Plumbum aceticum; schwach hemmend: Magnesium sulfuricum. Ammon. hydrochloricum, Kalomel und Cuprum sulfuricum. Die Wirkungen des Bleies und Kupfers wurden auch untersucht, wenn dieselben durch längere Zeit in kleinen Dosen verabreicht wurden; es tritt fettige Degeneration des Plasmas der Leberzellen und Zerstörung derselben ein; beide Metalle rufen constante Veränderungen in den Nieren und im Blute hervor. Durch das Kupfer werden Veränderungen hervorgerufen, welche denen bei Vergiftung mit chlorsaurem Kali ähnlich sind. Die pharmakodynamisch erregte Leber zeigt oft etwas andere Bilder als die normal erregte, es kommt z. B. oft auch in der thätigen Leber zur Nucleolenemigration und zum Auftreten vieler Pigmentkörnchen.

Latschenberger (Wien).

F. Decker. *Zur Physiologie des Fischdarms* (Festschrift für A. v. Kölliker; Leipzig 1887).

D. vermochte aus der Magenschleimhaut vieler Fische (Hecht, Barsch, Forelle, Aal, Zander, Leuciscus cephalus, Karpfen, Cobitis fossilis und anderen) durch Extraction mit Salzsäure ein dem Pepsin analoges, Peptone bildendes Enzym zu gewinnen. Die oft neutrale oder sogar alkalische Reaction der Schleimhaut übte einen verzögernden Einfluss. Auch Cardialregion und Pylorus waren wirksam. Ein ähnliches Enzym konnte aus dem Oesophagus, aus dem Mittel- und Enddarm, sowie aus den Anhangsgebilden (Cloake, Appendices pyloricae) extrahirt werden. Verf. vertheidigt die autochthone Enzymbildung der genannten Darmabschnitte gegenüber der Annahme einer secundären Imbibition.

Aus der histologischen Untersuchung der wirksamen Schleimhäute schliesst der Verf., dass bei den Fischen die Pepsinbildung nicht an eine kubische oder konische oder polyedrische, den Haupt- oder Belegzellen entsprechende Zellenform gebunden sei, sondern ebenso von schmalen cylindrischen, während der Secretion möglicherweise Becherform annehmenden Zellen der drüsenlosen Schleimhaut vollzogen werden könne. Langendorff (Königsberg).

V. Aducco. *La reazione dell' urina in rapporto col lavoro muscolare* (Giornale della R. Accademia di Torino, N° 1 u. 2, 1887).

Aus den Untersuchungen Klüpfel's (1868), Janowski's (1871), Füstier's (1879) und Anderer geht hervor, dass der Urin in Folge der Ermüdung saurer wird. Nach Sawicki (1872) sollen die Nahrungsmittel auf die Menge und Qualität des Harns einen grösseren Einfluss haben, als Ruhe oder Ermüdung. A. Russo Giliberti und G. Alessi (1886) haben bei einem Falle von Hysterie mit Convulsionen und bei einem Falle von Chorea stark sauer reagirenden Harn gefunden. In allen diesen Untersuchungen wurden jedoch die unmittelbaren Effecte der Muskelthätigkeit nicht studirt, indem die Harnreaction entweder in der totalen 24stündigen Harnmenge bestimmt wurde oder in mehr weniger von der vollzogenen Muskelarbeit und den Mahlzeiten entfernten Zeitabschnitten. Unter diesen Umständen kann von einem Studium des Einflusses der Muskelarbeit allein auf die Harnreaction nicht gesprochen werden, denn hierbei gesellt sich

zur Einwirkung der Arbeit noch jene der eingenommenen Nahrung, der Ruhe und des nachfolgenden Schlafes.

A. machte seine Untersuchungen an Hunden, die 24 Stunden vorher gegessen hatten. Er liess sie in einer eigenen Vorrichtung mit dauernder Schnelligkeit laufen. Vor dem Laufe, nach jeder Stunde Laufens und durch einige Stunden während der Ruhe entleerte er mittelst eines Katheters den Harn der Versuchsthiere und bestimmte dessen Reaction mittelst titrirter Aetznatronlösungen (1 Kubikcentimeter = 0·00816 Gramm $NaOH$ = 0·01 Gramm SO_4H_2) und Schwefelsäurelösungen (1 Kubikcentimeter : 0·01 Gramm SO_4H_2 = 0·00816 Gramm $NaOH$).

Wenn die Urinmenge eine genügende war, so bestimmte er auch den Stickstoff. Stündlich gab er dem Hunde so viel Wasser zu trinken, als das verlorene Gewicht betrug. Aus den der Arbeit beigelegten vier Tafeln entnimmt man, dass die Reaction des Urins vor dem Laufe sauer war (1 bis 2·5 pro mille H_2SO_4); nach der ersten Stunde Laufens (10 Kilometer circa) nimmt die Acidität ab oder macht einer zuweilen intensiven alkalischen Reaction Platz (1·36 bis 2·118 Procent $NaOH$): in den folgenden Laufstunden wird der Harn entweder immer weniger sauer bis zur vollständigen alkalischen Reaction oder er dauert fort, mehr oder weniger alkalisch zu sein. In der ersten Ruhestunde bleibt er alkalisch oder wird wieder sauer: in der zweiten Stunde wird er constant sauer. Der Procentgehalt an Harnstoff steigt manchmal zu sehr geringen Zahlen herab. In diesen Harnproben hat A. niemals weder Eiweiss noch Zucker gefunden.

Weitere Untersuchungen haben ergeben, dass die Alkalescenz des Urins von laufenden Hunden der Gegenwart von zum Theil festen, zum Theil flüchtigen alkalischen Kohlensäuresalzen zuzuschreiben ist. Nachdem A. jeden Zweifel ausgeschlossen hat, dass es sich um einen Effect handeln könnte, der bedingt wäre durch eine an alkalischen Salzen organischer Säuren reiche Pflanzennahrung (oder alkalische Carbonate), oder durch übermässigen Abzug von Chlorwasserstoffsäure in Folge angestrengter Verdauung (Görgyes), oder profuse Schweisse (Zasetzky), oder Magenkrankheiten (Quincke und Stein), oder endlich durch ammoniakalische Gährung, ist er zu der Annahme genöthigt, dass diese Carbonate das Product seien eines eigenthümlichen Verhaltens des Stoffwechsels bei einem im Ermüdungszustande befindlichen Thiere.

Aus diesen Untersuchungen muss geschlossen werden: Der Urin eines arbeitenden Hundes wird alkalisch in Folge Bildung von festen und flüchtigen alkalischen Carbonaten. Das würde heissen, dass während der anstrengenden Muskelthätigkeit vorzugsweise jene Substanzen (Glykogen, Zucker, Fette) verbraucht werden, die Kohlensäure als letztes Product ihrer Umwandlungen im Organismus liefern.

Mosso (Turin).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

St. Szcz. Zaleski. *Zur Frage über die Ausscheidung des Eisens aus dem Thierkörper und zur Frage über die Mengen dieses Metalls bei hungernden Thieren* (Arch. f. exp. Pathologie XXIII, 5 u. 6, S. 317).

Zwei Kaninchen desselben Wurfes werden, vor jeder zufälligen Berührung mit Eisen geschützt, in derselben Weise aufgezogen. Vor dem Versuche hungern beide vier Tage, dann wird dem einen 0·0096 Gramm Fe als Ferrum oxydatum natrio-tartaricum in die Vena jugularis gespritzt. Drei Stunden später wird dasselbe durch Entbluten aus der Carotis getödtet, das Gefässsystem mit 2·5procentiger Rohrzuckerlösung in einem Durchleitungsapparat vollkommen ausgewaschen und die vollständig blutfreien Organe (auch die Muskeln enthielten kein Hämoglobin) der Analyse unterworfen. In analoger Weise wird beim Controlkaninchen verfahren. Ein Vergleich des auf Trockensubstanz berechneten Eisengehalts der verschiedenen Organe zeigt, dass nur in der Leber der Eisengehalt durch die Injection von Eisen vermehrt worden war. In Uebereinstimmung hiermit gaben die Leberstückchen des Eisenkaninchens eine ungleich stärkere Reaction mit Schwefelammonium und Eisenchlorid plus Salzsäure.

Vergleichende Analysen des Verdauungscanals führten zu der Annahme, dass die Ausscheidung des Eisens nicht in nachweisbarer Menge durch die Darmwände geschieht, dass also das Eisen von der ganzen Gruppe der schweren Metalle eine Ausnahme bildet. Das Eisen wird nur durch die Leber ausgeschieden.

Vergleichende Analysen des Katzenblutes vor und nach der Einspritzung von Eisen ins Blut zeigten, dass dasselbe aus dem Blute innerhalb von zwei Stunden in vielleicht nur sehr geringen Mengen verschwindet.

Beiläufig constatirte Z., dass sich in menschlichem, von ganz gesunden Subjecten entnommenem Sperma stets Eisen findet.

F. Röhmann (Breslau).

Physiologie der Sinne.

Dor u. **Panas**. *Cataractes naphtaliniques* (Société française d'Ophthalmologie, Congrès de 1887; Rev. génér. d'ophthal. VI, 5).

Die beiden Forscher, D. und P., stimmen darin überein, dass Naphthalin bei Kaninchen (täglich 1·0 Naphthalin auf 1000·0 Thier) zuerst weissliche Flecke in der Retina und dann später Trübung der Linse hervorruft. Die Autoren stellen sich vor, dass das Naphthalin zunächst Veränderungen der Blutbeschaffenheit hervorbringt, die ihrerseits Erkrankung der Netzhaut und der Linse bewirken. P. bringt überdies die Veränderungen an der Netzhaut und die Linsentrübung in einen unmittelbaren, ursächlichen Zusammenhang.

Eugen Fick (Zürich).

A. Charpentier. *Sur l'appréciation du temps par la rétine* (C. R. Soc. de Biologie, Juin 4, 1887, p. 360).

Wie ungenau die Zeitschätzung durch die Retina ausfällt, zeigen die neuen Experimente Ch.'s. Die beiden Hälften eines verticalen Spaltes werden durch übereinanderstehende ungleich breite sectorförmige Löcher einer notirenden Scheibe für kurze Zeit beleuchtet, z. B. 0·014" für die obere Hälfte und 0·065" (also fünfmal länger) für die untere Hälfte; dennoch scheinen die beiden Blitze genau zusammenzufallen. Um wahrgenommen zu werden, muss der Dauerunterschied der zwei Beleuchtungen mehr als 0·055" betragen.

Wenn die Anfänge der beiden Blitze zusammentreffen, ist die Zeitschätzung für gewöhnlich ein wenig genauer als wenn sie nur zusammen endigen.

Diese vergleichende Zeitschätzung ist um so leichter und genauer, je grösser die Retinalbilder sind, d. h. je mehr das Auge sich dem beobachteten Gegenstande nähert. Léon Fredericq (Lüttich).

Charpentier. *Nouvelle note sur l'appréciation du temps par la rétine* (C. R. Soc. de Biologie, Juin 11, 1887, p. 373).

Ch. theilt eine andere Reihe von Experimenten mit über das kleinste Zeitintervall, welches nöthig ist zwischen den Anfängen von zwei rasch aufeinanderfolgenden Lichtblitzen (die beiden Hälften des verticalen Spaltes seines Apparates), damit sie dem Beobachter als nicht gleichzeitig erscheinen. Diese kleinste Zeit beträgt im Mittel 0·027" und scheint von der absoluten gemeinschaftlichen Dauer (0·014" bis 0·125") der beiden Blitze unabhängig zu sein. Ob aber die untere oder die obere Spalthälfte zuerst beleuchtet wird, ist bei diesem kleinsten Zeitintervall unmöglich zu entscheiden.

Léon Fredericq (Lüttich).

A. M. Bloch. *Note sur les sensations visuelles* (C. R. Soc. de Biologie, Juin 18, 1887, p. 391).

B. wiederholt die oben referirten Experimente Charpentier's mittelst eigener Versuchsanordnung (siehe das Original), und kommt zu ähnlichem Resultate. Nur scheint die Zeitschätzung durch die Retina etwas genauer in B.'s Experimenten.

Wenn die beiden Lichtreize successive auf verschiedene Retinaabschnitte wirken, dann verschwindet die Zeitverwirrung.

Léon Fredericq (Lüttich).

E. Hache. *Sur la structure et la signification morphologique du corps vitré* (Compt. rend. CV, 2, p. 132).

H. hat die Structur des Corpus vitreum bei verschiedenen Säugethierarten, Vögeln und Fischen untersucht und folgendes Resultat erhalten. Das Corpus vitreum besteht nicht aus einem Maschenwerk von Bindesubstanz mit wassergefüllten Zwischenräumen, sondern aus einer grossen Anzahl zusammenhängender Fäden, welche die Eigenschaft haben, durch Wasseraufnahme bis zu dem Masse aufzuquellen, dass sie sich genau aneinanderlegen, sozusagen ihre Persönlichkeit verlieren und ein homogenes, gelatinöses und durchsichtiges Ganzes bilden. Diese so hochgradig hygroskopischen Fäden zählt der Verf. zu den amorphen Bindesubstanzen. A. Eugen Fick (Zürich).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

H. Arnaud. *Contribution à l'étude clinique de la surdité verbale* (Arch. de Neurologie XIII, 38 et 39, p. 177 et 366).

A. findet bei Vergleichung der anderwärts veröffentlichten und seiner eigenen Fälle von Worttaubheit (sensorischer Aphasie), dass man unter diesem Namen sehr verschiedene Dinge vereinigt. Er

unterscheidet zunächst Läsionen des „Centre des images auditives des mots ou des images orales" in der ersten Schläfenwindung, welche sich charakterisiren durch Verlust des Wortverständnisses, des Nachsprechens und des Vorstellungsvermögens für Worte (Imagination orale, z. B. im Traum), sowie durch Störungen des willkürlichen Sprechens. Wie diese „Surdité verbale centrale" A.'s der „Kernsprachtaubheit" Lichtheim's und der „corticalen sensorischen Aphasie" Wernicke's entspricht, so ist die zweite Form A.'s: die „Surdité verbale mentale", wesentlich identisch mit der „centralen Leitungssprachtaubheit" Lichtheim's und der „transcorticalen sensorischen Aphasie" Wernicke's. Hier versteht der Kranke bekanntlich gesprochene Worte nicht, kann sie aber nachsprechen. A. geht nun besonders auf diejenigen der letztgenannten Fälle ein, in welchen der Kranke, nachdem er das gehörte Wort, ohne es zu verstehen, nachgesprochen hat, dasselbe nun auch versteht. Er möchte die Intactheit der Bewegungsvorstellungen des Sprechens, welche dies nachträgliche Verstehen ermöglicht, nicht auf eine Intactheit der Broca'schen Stelle beziehen. Die Broca'sche Stelle ist nur der Sitz motorischer Impulse, könnte also höchstens in uneigentlichem Sinne etwa als Sitz des „Mémoire des impulsions orales" bezeichnet werden. Der Sitz der Bewegungsvorstellungen oder des Muskelgefühls für das Sprechen ist an einer anderen Stelle zu suchen (= Mémoire des mouvements de la parole). Für die räumliche Trennung beider Centren führt er namentlich an, dass durchaus Taube, wenn sie sich versprechen, sich corrigiren, dann, dass bei Echolalie oft nachgesprochen wird, ohne dass die Kranken, was sie nachsprechen, verstehen können. Beide Centren functioniren also zuweilen unabhängig voneinander. Wo nun dies dritte Sprachcentrum (Le centre de la mémoire des mouvements de la parole) liegt, kann Verf. nicht angeben, doch vermuthet er seinen Sitz innerhalb der Region der übrigen Muskelgefühle. Für das Schreiben lässt sich durch ähnliche Erwägung beweisen, dass ausser dem rein motorischen Centrum in der zweiten Stirnwindung ein Centrum des Muskelgefühls existiren muss.

A.'s dritte Form „Surdité verbale brute", bei welcher Verlust des Wortverständnisses und des Nachsprechens, aber Intactheit des willkürlichen Sprechens und der Imagination orale bezeichnend ist, stimmt mit Lichtheim's „peripherer Leitungssprachtaubheit" und Wernicke's „subcorticaler sensorischer Aphasie" überein: die Hörbahn unterhalb des sensorischen Sprachcentrums ist ganz oder theilweise unterbrochen. Das Hören selbst kann dabei ganz intact sein: es besteht nur Seelentaubheit, keine Rindentaubheit. Doch ist interessant, dass Verf. gerade bei dieser letzten Form der Worttaubheit das Hinzutreten partieller Rindentaubheit beobachtet hat.

Auch dafür, dass Worttaubheit ganz partiell auftreten kann, sind A.'s Fälle zum Theil sehr interessant.

A.'s vierte Form stützt sich lediglich auf einen Fall Fränkel's (Berl. klin. Wochenschr. 1883): Hier fasst der Kranke die gesprochenen Worte auf wie ein Gesunder die Worte einer ihm unbekannten Sprache: das Vorstellungsvermögen für Worte ist erhalten. Darnach nimmt A. nun neben dem Centre des images orales noch ein Centre des images

représentatives an. Läsion der Leitungsbahn zwischen beiden soll zu jener vierten Form, der Surdité verbale représentative, führen.

Ziehen (Jena).

Mingazzini. *Nota sopra tre cervelli di feti trigemini umani* (Bulletino della Reale Academia Medica di Roma XIII, p. 112).

Der Autor beschreibt die Gehirne menschlicher Drillinge zu Anfang des neunten Monats mit Rücksicht auf die Variationen der Hauptfurchen und Windungen. Hervorzuheben wäre, dass der Sulcus interparietalis an zweien der drei Gehirne auffällig gebildet war. An einem Gehirn fehlte das verticale Stück dieser Furche, so dass der Anfang der ersten Schläfenwindung direct ins obere Scheitelläppchen überging; an einem zweiten Gehirn war der obere Abschnitt des Sulcus postcentralis mit dem verticalen Stück der Interparietalfurche vereinigt. M. vermuthet, dass die Interparietalfurche aus der Reihe der primären Hirnfurchen zu streichen ist. Sigm. Freud (Wien).

L. Minor. *Zur Frage über die Localisation des Kniephänomens bei Tabes* (Neurolog. Centralbl. VI. 10, S. 221).

Es handelt sich um einen Fall, in welchem die Anamnese Syphilis, Alkoholismus, längst vergangene Parese der Extremitäten mit unbestimmten Schmerzen in den Beinen nachwies, der Status praesens aber Lungentuberculose, Nierenaffection und als einziges Symptom seitens des Nervensystems das absolute Fehlen beider Kniephänomene ergab. Die Untersuchung p. m. ergab Degeneration peripherer Nerven (auch des N. cruralis) und hinterer Wurzeln, leichte Degeneration in den Goll'schen Strängen, hingegen eine intensive, eigenartige streifige Degeneration der intramedullären hinteren Wurzelfasern in den Wurzeleintrittszonen des unteren Dorsal- und Lumbarmarkes; die Clarke'schen Säulen waren nach oben zunehmend degenerirt. Verf. meint bei der hohen Congruenz dieser Degenerationen mit den von Westphal in analogen Fällen beobachteten, dass des Letzteren Gesetz über die Localisation des Kniephänomens durch seinen Fall bestätigt werde, lässt aber die Möglichkeit, dass die periphere Degeneration das Fehlen des Kniephänomens verschuldet habe, zu. Der Jendrássik'sche Kunstgriff war erfolglos. Ziehen (Jena).

Max E. G. Schrader. *Zur Physiologie des Froschgehirns* (Vorläufige Mittheilung; Pflüger's Archiv XLI, S. 75).

1. Frösche, denen beide Grosshirnhemisphären mit Schonung der Thalami optici exstirpirt worden waren, zeigten sich durchaus nicht, wie bisher angenommen wurde, der „Spontaneität" beraubt. Sie fangen Fliegen, schwimmen, wenn sie langsam in das Wasser gebracht werden, graben sich bei Beginn der Winterkälte in die Erde ein, verlassen ohne äussere Veranlassung den erschütterungssicheren Galvanometerpfeiler. Wird die Unterlage, auf der das Thier sitzt, geneigt, so steigt der Frosch nach vorwärts oder rückwärts hinauf und erhält sich auf der Kante im Gleichgewicht. Auf einer Drehscheibe macht der Frosch eine compensirende Drehung.

2. Sind jedoch mit den Grosshirnhemisphären zugleich die Thalami und Lobi optici entfernt, dann sind die spontanen Bewegungen bedeutend

reducirt und das Thier sitzt zumeist regungslos da. Doch löst sich diese tiefe Depression zum Theil wieder, weshalb Verf. sie als Hemmungserscheinung auffasst. Die Thiere können in Wasser eingesenkt werden, ohne dass sie anfangen zu schwimmen. Wird das Brett, auf dem der Frosch sitzt, geneigt, so macht das Thier zwar noch compensirende Bewegungen des Kopfes, klettert aber nicht mehr hinauf. Die Thiere ersteigen eine schiefe Ebene, die sich in ihrem Behälter befindet, vermögen aber nicht sich auf der hohen Kante im Gleichgewicht zu halten, sondern tappen ins Leere und stürzen hinab. Auf der Drehscheibe fehlt zunächst jegliche compensirende Drehung; nach einiger Zeit stellt sich dieselbe jedoch wieder ein. Der anfängliche Ausfall derselben wird als Hemmungserscheinung gedeutet. Die Verschiedenheit im Benehmen der Thiere auf der Drehscheibe und auf der schiefen Ebene, sowie das Fortbestehen der Kopfbewegungen bei Neigung der Unterlage weist darauf hin, dass es sich nicht blos um Antwortbewegungen, auf Erregung der sensiblen Nerven der Haut, Muskeln und Gelenke handelt. Der Reiz, der nach Entfernung des Mittelhirns noch wirksam ist, dürfte vielmehr von einem anderen peripheren Organ, dessen Function noch intact ist, geliefert werden. — Der Ausfall des „Luftbedürfnisses" und die dunklere Färbung der Haut stellen sich nach Exstirpation von Grosshirn und Thalami nicht constant und dauernd ein (gegen Steiner).

3. Wenn dem Thier nur das Kopfmark und die Kleinhirnleiste gelassen wird, so gelingt noch immer der Goltz'sche Quakversuch und das Thier schwimmt normal. Es hat noch Athembedürfniss; auf der Drehscheibe macht es exacte Kreisbewegungen nach der entgegengesetzten Richtung, auf der schiefen Ebene macht es noch Kopfbewegungen, klettert aber nicht. Wird dem Thiere ausser dem Grosshirn und Mittelhirn auch noch die Pars commissuralis (Stieda) des Kopfmarks entfernt, so sind die Thiere nicht der Fähigkeit beraubt, selbstständige und coordinirte Bewegungen auszuführen (gegen Steiner). Solche Thiere, die drei bis vier Monate am Leben erhalten werden konnten, haben Bewegungsdrang, kriechen unaufhörlich umher, während Frösche, denen die ganze Medulla oblongata geblieben ist, meist ruhig hockend sitzen. Sie springen auch noch, können aber nicht mehr schwimmen. Sie überklettern senkrechte Wände. Ihre Haltung ist nicht mehr sorgfältig, der Kopf bildet mit dem Rumpf einen stumpfen Winkel. Die Haltung der Thiere wird um so „unordentlicher", je weiter nach hinten man das Kopfmark abträgt, doch nimmt das Thier auf Reizung eine annähernd normale Haltung ein. Der Bewegungsdrang nimmt ab, spontane Bewegungen werden mit der Verarmung an Kopfmark seltener und ungeschickter; aber selbst nach der Entfernung der Medulla oblongata bis zur Spitze des Calamus scriptorius erhält man noch völlig coordinirte Bewegungen, die erst beeinträchtigt werden, wenn sich der Schnitt dem Ursprung des Plexus brachialis nähert. „Es gibt also keine Stelle in der Medulla oblongata, nach deren Verletzung nothwendig die coordinirte Fortbewegung aufhört" (gegen Steiner).

4. Grosshirnlose Frösche fangen noch Fliegen, wie erwähnt. Nach Entfernung der Thalami optici hört das auf, und solche Frösche

können nur ernährt werden, wenn man ihnen gewaltsam das Maul öffnet und Nahrung hineinstopft. Wird aber ein Schnitt am hinteren Rande der Kleinhirnleiste senkrecht durch die Medulla oblongata geführt, unter Schonung von Trigeminus und Facialis, so schnappt und beisst der Frosch nach Allem, was ihn an Kopf oder Rumpf berührt. Die Exstirpation des Ursprungsgebiets der erwähnten Nerven hebt diesen Reflex auf; ebenso die Exstirpation des Gebiets zwischen den Wurzeln der Vagusgruppe den Schlingact. Derselbe Schnitt durch die Medulla oblongata, der die Thiere beissen macht, entfesselt auch den Umklammerungsreflex, der sonst nur in der Brunstzeit eintritt und dessen Centrum nach Goltz im Wurzelgebiet des Plexus brachialis liegt. Der Quakreflex hört bei Thieren mit theilweiser Entfernung der Medulla oblongata auf. Die automatische Athmung ist geknüpft an die Partie des Kopfmarks zwischen Kleinhirnleiste und Calamus scriptorius; Querschnitte durch diese Partie machen die Athmung periodisch mit minuten- bis stundenlangen apnoischen Pausen. War die ganze Medulla oblongata bis zur Spitze des Calamus scriptorius entfernt, so stellten sich wochenlang keine Athembewegungen ein.

5. Man kann bei Fröschen die halbzirkelförmigen Canäle von der Mundhöhle aus exstirpiren und dabei jede Verletzung des Centralnervensystems mit Sicherheit ausschliessen. Dann dauern dieselben charakteristischen Bewegungsstörungen, welche die analoge Operation bei Vögeln nach sich zieht, monatelang in unveränderter Form und Stärke an. Diese Thiere bleiben auf der Drehscheibe ruhig hocken. Die Entfernung des Grosshirns ändert nichts an diesen Erscheinungen. Werden beide Acustici an ihrem Eintritt in die Knochenknapsel, welche das innere Ohr umschliesst, durchschnitten, so stellen sich die gleichen Störungen ein, wie nach Entfernung des häutigen Labyrinths, und die Reaction auf der Drehscheibe hört auf (gegen Steiner).

6. Es gelingt ohne besondere Schwierigkeit durch Quertrennung des Centralnervensystems, den Frosch in drei für Bewegung und Empfindung selbstständige Segmente zu zerlegen (Kopf — Vorderbein — Hinterbein — Segment). Paneth (Wien).

Bechterew. *Ueber die hinteren Nervenwurzeln, ihre Endigung in der grauen Substanz des Rückenmarkes und ihre centrale Fortsetzung im letzteren* (His-Braune's Arch. 1887, Nr. 2 u. 3, S. 126).

Die Untersuchung fötaler Rückenmarke vom Menschen lehrt, dass die hinteren Wurzeln nicht aus gleichartigen Fasern bestehen, sondern wenigstens in zwei streng differenzirte Bündel zerfallen. Diese Bündel erscheinen im Querschnitt der hinteren Wurzel nicht getrennt, sondern sich aber im Rückenmark voneinander. Das früher entwickelte Bündel (schon zu Anfang des fünften Schwangerschaftsmonats markhaltig) besteht aus starken Fasern und geht nach dem Eintritt ins Rückenmark grösstentheils in den äusseren vorderen oder Wurzeltheil der Burdach'schen Stränge (innere starke Wurzelfasern) über; das später entwickelte Bündel besteht aus feinen Fasern und lagert sich im Rückenmark im hintersten Theil der Seitenstränge in der von Lissauer sogenannten „Randzone" ab (äussere feine Wurzelfasern). Kleinere Antheile beider Bündel gehen direct in die gelatinöse Substanz.

Alle Fasern der hinteren Wurzeln dringen nach längerem oder kürzerem Verlaufe in die graue Substanz ein. Es gibt keine direct zur Oblongata aufsteigenden hinteren Wurzelfasern. Die Thatsache der Degeneration in den Goll'schen Strängen nach Degeneration oder Durchschneidung von hinteren Wurzeln beweist nichts für einen ununterbrochenen Verlauf derselben, da Degenerationen sehr wohl über eine graue Substanz hinaus auf eine mittelbare Fortsetzung eines Faserbündels sich erstrecken können.

Der centrale Verlauf der beiden Bündel in den hinteren Wurzeln ist folgender: Wenn die Fasern der inneren starken Bündel in die graue Substanz getreten sind, geht ein Theil derselben zu den Clarkeschen Säulen, ein anderer in den mittleren Theil der grauen Substanz und weiter bis ins Vorderhorn, wo sie sich mit den dort befindlichen Zellen verbinden; ein dritter Antheil endlich zieht in die vordere Commissur und durch diese in den contralateralen Vorderstrang zum Vorderhorn der anderen Seite. Die Fasern des äusseren feinen Bündels laufen in der Randzone eine Strecke weit aufwärts und verbinden sich dann hauptsächlich mit den kleinen Zellen des Hinterhorns vor der Substantia gelatinosa Rolandi.

Von den Clarke'schen Säulen gehen mehrfache Fasersysteme aus, zunächst Fasern, die den Kleinhirnseitenstrang bilden (am reichlichsten an der Grenze zwischen Lenden- und Brustmark zu beobachten), sodann Fasern in den hinteren Theil der Burdach'schen und theilweise auch der Goll'schen Stränge, welche zur Oblongata aufsteigen, und endlich Bündel zum gleichseitigen und durch die vordere Commissur zum gekreuzten Vorderhorn. — Aus den kleinen Zellen der Hinterhörner sollen Fasern entspringen, welche (als Fortsetzung der äusseren feinen Wurzelfasern) in die sogenannte Grenzschicht der grauen Substanz gehen. Aus denselben Zellen nehmen wahrscheinlich die Fasern zu den Goll'schen Strängen ihren Ursprung.

Zur physiologischen Deutung der beiden in den hinteren Wurzeln aufgefundenen Faserarten bringt B. folgende Beobachtung bei: Durchschneidung der Hinterstränge erzeugt bei Thieren erst dann Schmerzensäusserung, wenn der Apex cornu posterioris mitverletzt wurde. B. vermuthet also, dass die äusseren feinen Wurzelfasern die sensible Leitung von der Haut darstellen, während die inneren starken Wurzelfasern der Leitung des Muskelsgefühls dienen. Von den beiden Fortsetzungen der inneren starken Wurzelfasern wäre die eine — Kleinhirnseitenstrangbahn — eine reflectorische Verbindung mit dem Kleinhirn; die andere — peripherer Theil der Burdach'schen Stränge — diente der Fortleitung der Muskelsensibilität zum Gehirn. Von den beiden Fortsetzungen der äusseren feinen Wurzelfasern — im Goll'schen Strang und im contralateralen Seitenstrang — will er die letztere für die Fortleitung der Hautsensibilität zu höheren Theilen in Anspruch nehmen. Die Goll'schen Stränge sollen ähnlich den Kleinhirnseitensträngen „Bedeutung für Reflexvorgänge" besitzen. — Die hintere Commissur enthält im fötalen Rückenmark nicht eine markhaltige Faser.

(Dem Ref. ist der Uebergang hinterer Wurzelfasern in die vordere Commissur an Präparaten von Darkschewitsch 1885 gezeigt worden. Ref. muss der obigen Arbeit B.'s anfügen, dass die Bedeutung der

Goll'schen Stränge offenbar unrichtig erfasst ist. Dieselben sind den Burdach'schen Strängen analog und unterscheiden sich von ihnen durch die Beziehung zur unteren Extremität, während die Burdach-schen Stränge in Beziehung zu den Fasern für die obere Extremität stehen.) Sigm. Freud (Wien).

Physiologische Psychologie.

J. Delboeuf. *De l'origine des effets curatifs de l'hypnotisme* (Bulletin de l'académie royale belgique 1887, N° 6, p. 773).

Die Heilung von Wunden und anderen Verletzungen kann mit Zuhilfenahme des Hypnotismus wesentlich befördert und erleichtert werden, und zwar indem man die verletzte Stelle durch Suggestion anästhetisch macht. Es wurden an zwei symmetrischen Hautstellen der Arme zwei vollkommen gleiche Verbrennungen erzeugt, wobei der betreffenden Person suggerirt wurde, dass sie nur am rechten Arme keine Schmerzen empfinden würde. Die Heilung des rechten Armes ging ohne die geringste entzündliche Reaction in ganz aussergewöhnlich rascher Zeit vor sich, während am linken Arme um den Schorf herum eine ausgedehnte Entzündung erfolgte und die Heilung viel langsamer zu Stande kam.

D. ist der Ansicht, dass der Schmerz die Heilung einer Wunde verzögere, und zwar dadurch, dass die Aufmerksamkeit durch den Schmerz immer auf die erkrankte Stelle gerichtet und somit der Heilungsprocess (etwa durch ungünstige Beeinflussung der Vasomotoren) gestört wird.

Die Organe des vegetativen Lebens werden allerdings in der Regel unabhängig vom Willen innervirt, allein D. ist der Anschauung, dass dies bei den niedersten Thieren nicht der Fall sei, und es sich bei den höheren nur um eine Arbeitstheilung handle. Die grössere Bedeutung der Vorgänge des animalen Lebens nimmt uns völlig in Anspruch, ohne dass aber eine Beziehung der vegetativen Organe zum Bewusstsein, zum Willen, ganz mangeln würde; letztere Beziehung kann nun in der Hypnose durch die Suggestion, durch den Willen des Hypnotisirenden wieder geweckt werden. Obersteiner (Wien).

W. James. *The Perception of Space* (IV. Mind., Nr. XLVIII. October 1887, p. 516).

Die vorliegende Abhandlung bildet den vierten und letzten Theil einer Serie von Aufsätzen, in welchen die Theorien über die Raumwahrnehmung mit allen hierher gehörigen Thatsachen und Kenntnissen zusammengestellt und einer eingehenden Kritik unterworfen werden, um zu dem Schlusse zu gelangen, dass das räumliche Element der Tiefenwahrnehmung den Empfindungen unmittelbar beiwohne. Im letzten Capitel gibt Verf. eine kurze historische Uebersicht über die Entwickelung der Frage. Goldscheider (Berlin).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin, SW. Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT

für

PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin

herausgegeben von

Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und **Prof. Dr. Johannes Gad** in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 16.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1887. 4. Februar 1888. №. 23.

Allgemeine Physiologie.

M. Freund und **W. Will.** *Zur Kenntniss des Hydrastins. III* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 2400).

Die Verff. haben das bei der Einwirkung verdünnter Salpetersäure auf Hydrastin entstehende Hydrastinin auf sein Verhalten gegen Kalilauge untersucht und gefunden, dass es, ganz wie die aromatischen Aldehyde, unter Aufnahme der Elemente von 1 Molekül Wasser zerfällt nach der Gleichung:

$$2\,C_{11}H_{11}NO_2 + H_2O = C_{11}H_{13}NO_2 + C_{11}H_{11}NO_3$$

Hydrastinin (wasserfrei) — Hydrohydrastinin — Oxyhydrastinin.

Das auf diese Weise entstandene Hydrohydrastinin zeigte sich mit dem durch Zink und Salzsäure aus Hydrastin erhaltenen in jeder Hinsicht identisch: das Chlorhydrat krystallisirt schön: durch Chromsäure wird es in heisser saurer Lösung in Hydrastinin zurückverwandelt. Das Oxyhydrastinin ist krystallinisch, weiss, schmilzt bei 97 bis 98°, destillirt unzersetzt oberhalb 350°; es löst sich in Alkohol. Chloroform, Essigäther, Benzol, Schwefelkohlenstoff sehr leicht, schwer in Petroleumäther. Es ist eine sehr schwache Base; das Chlorhydrat wird schon durch Wasser zersetzt, es bildet aber ein Chloroplatinat und Chloraurat. Durch Natriumamalgam wird es nicht in Hydrastinin oder Hydrohydrastinin verwandelt: verdünnte Salpetersäure erzeugt damit ein Nitroproduct.

E. Drechsel (Leipzig).

E. Révfy. *A Kawa-Kawa gyökér* (*Piper methysticum*) (Mittheilung aus dem pharmakolog. Institute des Prof. Coloman Balogh: Orvosi hetilap 43, am 23. Octob, 1887).

Verf. theilt die mikroskopische Structur der Kawa-Kawawurzel und seine mit derselben angestellten Untersuchungen mit, wonach er dieselbe als schmerzstillendes und bei Mundhöhlengeschwüren, bei Cynanche, bei Operationen condylomartiger Geschwülste als anästhesirend wirkendes Mittel beschreibt: dasselbe wirkte bei Tripper schmerzstillend und beschleunigte den Verlauf der Krankheit. Local könnte das Mittel an Stelle des Cocaïns benutzt werden.

Thanhoffer (Pest).

Masius. *Note sur l'action physiologique et sur l'action thérapeutique du sulfate de spartéine* (Bulletin de l'académie royale de médecine de Belgique, IVe Sér. I, 3, p. 218).

M. zieht aus seinen Versuchen und Beobachtungen folgende Schlüsse:

1. Das Sparteïn beeinflusst in kleinen Dosen nicht die Pulscurven der Carotis beim Hunde.

2. In etwas grösseren Dosen setzt es die Erregbarkeit des Vagus herab, beschleunigt die Pulsationen, welche weniger hoch werden, und verringert die Zahl der Athmungen.

3. In toxischen Dosen erzeugt es eine Lähmung des Vagus und Asphyxie. Die Pulsationen werden zuerst höher und seltener, dann plötzlich kleiner, nehmen die Form des Pulsus alternans an, bis sie schliesslich ganz schwinden.

4. Der Blutdruck sinkt erst kurz vor dem Tode.

5. Von den physiologischen Verhältnissen bleibt die Urinsecretion unbeeinflusst.

6. In pathologischen Zuständen ist der Einfluss auf das Herz und die Urinsecretion nicht mit Sicherheit zu bestimmen.

H. Leo (Berlin).

H. Schulz. *Zur Lehre von der Arzneiwirkung* (Virchow's Archiv CVIII, 3, S. 423).

— *Studien über die Wirkungen des Chinins beim gesunden Menschen* (ebendas. CIX, 1, S. 176).

Indem Sch. bei der ersten Mittheilung von der Beobachtung ausgeht, dass viele der bekannten Arzneistoffe auf den Organismus in kleinen Dosen umgekehrt, wie in grossen wirken, vergleicht er den Vorgang mit der Einwirkung des elektrischen Stromes auf den Nerven und parallelisirt ihn mit dem Pflüger'schen Zuckungsgesetz. Er sucht dies zunächst an einfachen Vorgängen, wie der Wirkung des Kochsalzes auf das Speichelferment, der Ameisensäure auf die Hefegährung etc., sowie dem Einfluss von Alkohol, Morphin, Digitalis etc. beim Menschen zu veranschaulichen und betrachtet dann therapeutische Methoden, wie sie namentlich bei der Behandlung der Infectionskrankheiten (Malaria, Typhus, Diphtherie und andere) jetzt ins Auge zu fassen sind. Er kommt zu dem Schluss, dass nicht nur die physiologischen Wirkungen der verschiedenen Quantitäten eines Arzneistoffes auf die zelligen Elemente der Organe sich dem Zuckungsgesetze der Nerven analog verhalten, sondern auch bei pathologischen Zuständen eine (dem veränderten Zuckungsgesetz der absterbenden Nerven entsprechende) Modification der Art eintritt, dass geringe Mengen des Medicamentes denselben Effect, wie sonst grössere Dosen erzielen.

In der zweiten Mittheilung berichtet Sch. über Versuche, welche er an zehn gesunden Studirenden der Medicin mit längere Zeit (drei bis fünf Wochen) fortgesetzter Verabreichung kleiner Dosen von salzsaurem Chinin (0·005 bis 0·01 zweimal täglich) anstellte. Dabei wurde die gewöhnliche Lebensweise fortgesetzt und Temperatur und Puls täglich einigemale bestimmt. Die Temperatur wurde bei keinem der Fälle wesentlich beeinflusst. Im Gegensatz dazu hebt Sch. hervor, dass die Herzthätigkeit (fast allein nach der Pulsfrequenz beurtheilt) in allen Fällen verändert wurde. (Allerdings waren die Schwankungen meist recht unbedeutend. Ref.) Doch wechselte der Sinn der Alteration: in sechs Fällen fand eine Steigerung, in zwei eine Abnahme und in zwei ein den Tageszeiten nach schwankendes Verhalten der Pulsfrequenz statt; öfters ist auch Herzklopfen angegeben. Trotz der Geringfügigkeit der Ausschläge möchte Sch. doch von dieser Störung des Circulationssystems die übrigen während der Chininwirkung sich zeigenden Symptome grösstentheils ableiten. Unter diesen Symptomen war besonders auffallend ein bei neun Fällen vorhandener Schmerz im Gebiet des Trigeminus, meist in der Form ausgesprochener intermittirender Supraorbital-, respective Dental-Neuralgien. Im Uebrigen wurde beobachtet: von Seiten des Gehirns Schwere des Kopfes, Apathie, melancholische oder gereizte Stimmung, Angst-, Schwindel- und Ohnmachtsanfälle, unruhiger Schlaf mit schreckhaften Träumen; von Seiten der Ohren meist nur ein mässiges Sausen; an den Augen Injection und Flimmern; zweimal Jucken der Haut; von Seiten des Verdauungscanales ausnahmslos Störungen vom Charakter des Magen-Darmkatarrhes; endlich seitens des Harnapparates meist gesteigerter Urindrang mit entschiedener Zunahme der Harnmenge. Riess (Berlin).

Maquenne. *Sur quelques dérivés de l'inosite* (Compt. rend. CIV. 24, p. 1719).

Anknüpfend an eine frühere Mittheilung (Compt. rend. CIV, p. 225 et 227), theilt M. mit, dass es ihm gelungen ist, im Inosit an

Stelle der sechs Hydroxylgruppen die Acetyl-, die Benzoyl- und die Nitrogruppe einzuführen. Dagegen wurden die entsprechenden Chlorverbindungen nicht erhalten. Wäre der Inosit ein Benzolderivat, so müsste das beständige Benzolhexachlorid erhalten werden. Aus dem Benzolhexachlorid gelang es nicht, die Acetylverbindung des Inosits darzustellen. Der Inosit ist deshalb nicht als ein Polyphonit, sondern als ein dem Mannit ähnlicher, sechsatomiger Alkohol mit geschlossener Kette zu betrachten. F. Röhmann (Breslau).

C. L. Reimer und **W. Will.** *Ueber die Bestandtheile des Rüböls* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 2385).

R. und W. haben im Rüböl ausser Erucasäure ($C_{22}H_{42}O_2$) noch eine flüssige und eine feste Säure gefunden. Die flüssige Rapinsäure genannte Säure hat die Zusammensetzung $C_{18}H_{34}O_3$, gibt beim Schmelzen mit Kalihydrat unter Wasserstoffentwickelung neben anderen Producten Stearinsäure; ihr Natriumsalz ist leicht löslich, scheidet sich aus der heissen alkoholischen Lösung als Gallerte ab; das Zinksalz ist krystallinisch, in Alkohol löslich, schmilzt bei 78°. Die dritte, feste Säure schmilzt bei 75° und ist identisch mit Behensäure ($C_{22}H_{44}O_2$).

E. Drechsel (Leipzig).

R. Kobert. *Ueber Quillajasäure; ein Beitrag zur Kenntniss der Saponingruppe* (aus dem Labor. f. exper. Pharmakol., Strassburg; Arch. f. exper. Path. XXIII, 3 u. 4, S. 233).

Aus der vorliegenden Arbeit sei Folgendes erwähnt. Zur Darstellung der Quillajasäure wurde die klein zerschnittene Quillajarinde mit siedendem Wasser vollkommen extrahirt. Die concentrirten Extracte nach achttägigem Stehen in der Kälte filtrirt, das Filtrat mit Bleizucker im Ueberschuss versetzt. Es entsteht ein Niederschlag, welcher die Quillajasäure enthält, während sich aus dem Filtrat desselben durch Fällung mit Bleiessig das giftige Sapotoxin gewinnen lässt. Die Elementaranalyse der Quillajasäure ergab Werthe, welche mit denen des Saponins übereinstimmten. K. nimmt daher an, dass das Saponin die unwirksame Modification der Quillajasäure sei. Ersteres entsteht bei seiner Darstellung durch die Einwirkung des zu seiner Fällung verwendeten Barythydrats. Bei der Spaltung mit verdünnter Salzsäure zerfiel die Quillajasäure in Sapogenin und einen rechtsdrehenden, nicht gährungsfähigen Zucker.

Die Wirkungen, welche bisher dem Saponin zugeschrieben wurden, rühren zum Theil von beigemengter Quillajasäure her. Reines Saponin, durch Behandlung mit Barythydrat aus der Quillajasäure gewonnen, ist ungiftig. Quillajasaures Natrium ist ein Protoplasmagift, welches die verschiedensten Gewebe des Körpers bei directem Contact selbst in nur $^1/_2$procentiger Lösung in ihrer Vitalität schädigt. Ins Blut injicirt, bewirkt es in grossen Dosen den Tod unter heftigsten allgemeinen Krämpfen durch Lähmung des Gehirns, also zunächst der Respiration, ohne dass sich wesentliche anatomische Veränderungen nachweisen liessen. Bei kleineren Dosen, die aber noch immer viel grösser sind als zum Tödten des Thieres erforderlich wäre, bildet sich eine eigenthümliche Circulationsstörung in den Gefässen der Schleimhaut, zunächst des oberen und unteren Endes des Dünndarms, aus, welche ein der

rothen Ruhr ähnliches Krankheitsbild erzeugt. Es erinnert dasselbe zugleich an die Folgen der Arsenvergiftung, wo man den Darmbefund bekanntlich aus einem Sinken des Blutdruckes, namentlich im Gebiete des Sympathicus, herleiten will. Hier aber besassen die peripheren Gefässe noch die Fähigkeit, sich nach Injection von Helleborein zu contrahiren. Die kleinsten Dosen, welche den Tod des Versuchsthieres herbeiführten, betrugen noch nicht ein Millionstel des Körpergewichts. Charakteristisch für die Quillajavergiftung, zum Unterschied von der Vergiftung mit allen anderen Alkaloiden und Glykosiden, ist, dass nach der Injection der tödtlichen Dosis bis zum letalen Ausgange Tage vergehen können. Es beruht dies auf der geringen Diffusionsfähigkeit des Giftes. Vom Darmcanal aus wird die 500fache Dose von der, welche vom Blute aus tödtlich wirkt, vertragen. Das quillajasaure Natrium wird sehr schwer resorbirt, es gelangt erst in die Blutbahn, nachdem es locale Reizungen der Darmschleimhaut erzeugt hat.

Nach subcutaner Application bei Fröschen war besonders merkwürdig das späte Eintreten der Todtenstarre, dem ein Stadium von idiomusculären Contractionen vorausging. Bei Warmblütlern bildete sich nach subcutaner Injection unter excessiven Schmerzen eine schwere hämorrhagische Entzündung aus. Die allgemeinen Vergiftungssymptome traten wegen der schweren Resorbirbarkeit des Giftes nur langsam ein.

F. Röhmann (Breslau).

N. Wille. *Kritische Studien über die Anpassungen der Pflanzen an Regen und Thau* (in Cohn's Beiträgen zur Biologie der Pflanzen IV, 3, S. 285).

Im Jahre 1884 veröffentlichte A. N. Lundström ein Werk unter dem Titel: „Die Anpassungen der Pflanzen an Regen und Thau", in welchem eine Reihe von besonderen, der Aufnahme von atmosphärischen Niederschlägen dienenden Einrichtungen beschrieben werden. Gegen diese Abhandlung wendet sich nun entschieden W., indem er darthut, dass der Nutzen, der nach Lundström's Ansicht den Pflanzen aus der Anpassung für Regen und Thau erwachsen soll, sehr problematisch ist und dass durch oberirdische Organe nur ganz ausnahmsweise eine nennenswerthe Wassermenge aufgenommen wird.

Nach W. sind die anatomischen Gründe, welche Lundström anführt, um die Wasseraufsaugung durch gewisse oberirdische Organe, z. B. Haare, zu beweisen, vollständig unzureichend. Dasselbe lässt sich auch bezüglich der physiologischen Angaben sagen, denn nach W. nehmen jene Theile der Pflanzen, welche nach Lundström besondere Anpassungen zur Wasseraufnahme vorstellen, entweder gar kein oder nur sehr wenig und dann sehr langsam Wasser auf. Dagegen erfolgt die Aufsaugung und Weiterleitung des Wassers von Seite der Wurzeln so rasch, dass die Pflanze in allen ihren Theilen längst mit Wasser versorgt ist, bevor die kleine von oberirdischen Theilen aufgenommene Flüssigkeitsmenge der Pflanze zugute kommen kann. Hinzugefügt sei noch, dass W.'s Ergebnisse mit denen von Kny im wesentlichen übereinstimmen, denn auch Kny konnte, abgesehen von Dipsacusblättern, in keinem Falle eine besondere Anpassung oberirdischer Organe zur Aufnahme tropfbarflüssigen Wassers constatiren.

Molisch (Wien).

J. W. Oliver. *Ueber Fortleitung des Reizes bei reizbaren Narben* (Ber. der bot. Ges. V, 4. S. 162).

Einzelne Pflanzen, wie besonders die Gattungen Mimulus und Martynia, zeichnen sich dadurch aus, dass die Narben ihrer Blüthen in Folge von Berührung zu Bewegungen veranlasst werden. Der fadenförmige Griffel ist an seiner Spitze überdeckt von zwei breiten Lamellen, den beiden Narbenlappen, welche im Zustand der Sensibilität weit voneinander abstehen. Sowie dieselben auf der allein reizbaren Innenseite berührt werden, bewegt sich jede Lamelle etwa um 60° bis sie sich treffen und sich in der Medianebene fest gegeneinander pressen. Nach gewisser Zeit schlagen sie sich wieder auseinander und werden von neuem reizbar. Das Gewebe der Narbenlamelle besteht aus 15 bis 20 Schichten ausserordentlich dünnwandiger prismatischer Zellen und ist ausgezeichnet durch den Reichthum von Intercellularräumen. Jede der beiden Lamellen wird in der Mitte durchzogen von einem Gefässbündel, welches in dem Griffel sich fortsetzt und mit dem der gegenüberliegenden Lamelle in keinerlei Weise in Verbindung steht. Wenn nun der Versuch so angestellt wird, dass die eine Narbenlamelle festgehalten und allein berührt wird, so vollführt die gegenüberliegende unberührte Lamelle die Bewegung. Es findet demnach eine Fortpflanzung des Reizes von einem Narbenlappen zum anderen statt. Diese Fortpflanzung ist vollständig unabhängig von dem Gefässbündelstrang. Man kann in dem einen Narbenlappen durch einen Einschnitt die Continuität des Gefässbündels an einer Stelle unterbrechen, ohne die Reizbarkeit zu zerstören. Berührt man oberhalb des Einschnittes, so pflanzt sich der Berührungsreiz trotzdem auf den anderen Lappen fort, muss also einen anderen Weg einschlagen, als durch das Gefässbündel. Infolge dessen hält der Verf. für diese reizbaren Narben die Ansicht von Pfeffer nicht für richtig, nach welcher bei Mimosa die Reizfortpflanzung hauptsächlich durch das Gefässbündel bewirkt wird. Möglicherweise spielt hier die in neuerer Zeit beobachtete Erscheinung eine Rolle, dass die Zellkörper in den Pflanzengeweben durch feine Protoplasmastränge in directem Zusammenhange miteinander stehen. Der Verf. hat bei den reizbaren Narben in der That auch diese protoplasmatische Continuität von Zelle zu Zelle durch die Wände der prismatischen Zellen nachweisen können, und nimmt nun an, dass auf diesem Wege der Reiz sich von Zelle zu Zelle fortpflanzt.

G. Klebs (Basel).

J. Reinke. *Zur Kenntniss der Oxydationsvorgänge in der Pflanze* (Berichte d. deutsch. bot. Ges. V, 6, S. 216).

R. hat bereits früher die Ansicht entwickelt, dass der Athmungsprocess in der Zelle durch Substanzen unterhalten werde, welche schon bei niederer Temperatur durch blossen Luftsauerstoff oxydirt werden (Autoxydation) und hierbei durch Activirung von Sauerstoff die Verbrennung von Zucker, Säuren etc. vermitteln.

R. ist geneigt, die Athmung als einen chemischen Process anzusehen, der sich auch ausserhalb der Pflanze abspielen könnte und der somit von dem lebendigen Zellenleib unabhängig wäre.

In der vorliegenden Arbeit verwirft Verf. entschieden die herrschende, gleich einem Dogma dastehende Lehre, nach welcher

die Athmung an das Leben der Zelle geknüpft ist. Durch Aetherdampf oder heisse Wasserdämpfe getödtete Blätter scheiden noch längere Zeit ziemlich bedeutende Kohlensäuremengen aus, weshalb R. auf eine Fortdauer der Athmungsoxydation nach dem Tode schliesst. Folgender mit je 12·5 Gramm getödteten Blättern von Weizen und Gerste bei Zimmertemperatur ausgeführter Versuch sei hier mitgetheilt:

Versuchsobject	Production von CO_2 in 24 Stunden
Weizen	33·0 Milligramm.
Weizen	26·62 „
Gerste	17·82 „

Einen Beweis für die Identität der spontanen Oxydation todter Pflanzentheile mit derjenigen lebender erblickt Verf. in der Thatsache, „dass die Oxydation getödteter Pflanzentheile durch den Sauerstoff der Luft eine analoge Abhängigkeit von der Temperatur des umgebenden Raumes zeigt, wie die Athmung lebender Gewebe". Den Schluss der Arbeit bildet der experimentelle Nachweis, dass der atmosphärische Sauerstoff die spontane postmortale Athmung der Pflanzentheile vermittelt.

Molisch (Wien).

T. Mitchell Prudden. *On bacteria in ice and their relations to disease, with special reference to the ice supply of New York city* (The Medical Record 1887, March 26 and April 2; The Medical News 1887, N° 10, p. 278 — nach einem Referate im Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenk. I, Nr. 22, p. 650).

Reinculturen verschiedener Bacterienarten wurden in sterilisirtem Wasser vertheilt, die Zahl der Keime im Kubikcentimeter ermittelt, das Wasser zum Gefrieren gebracht und nach verschieden langer Dauer der Kälteeinwirkung (bis —24°) die Keimzahl im Kubikcentimeter neuerdings bestimmt. Nach den Versuchen des Verf. geht eine beträchtliche Anzahl von Bacterien durch das Gefrieren zugrunde. So war z. B. ein Bacillus aus Wasser nach vier Tagen völlig abgestorben (ursprünglich 800.000 Keime im Kubikcentimeter). Die Widerstandsfähigkeit der Bacterien ist abhängig von ihrem Lebens- und Ernährungszustand zur Zeit des Gefrierens. Alte Culturen sterben rascher ab. Die einzelnen Arten besitzen sehr verschiedene Widerstandskraft: Microc. prodigiosus, Proteus vulgaris und andere sterben in kurzer Zeit: andere sind sehr ausdauernd, so der fluorescirende Bacillus, von dem sich nach 77 Tagen noch 85.000 lebende Keime im Kubikcentimeter vorfanden: der Eitercoccus Staphylococcus pyogenes aureus, von dem nach 66 Tagen noch 50.000 Keime im Kubikcentimeter lebten; der Typhusbacillus, von dem nach 11 Tagen 1 Million, nach 77 Tagen noch 72.000, nach 103 Tagen 7000 Keime im Kubikcentimeter vorhanden waren. Wiederholtes Aufthauen und Frieren tödtet viel rascher. Von 40.000 Typhusbacillen lebten nach dreimaligem Aufthauen binnen 24 Stunden nur mehr 90, nach 3 Tagen waren alle todt. Ebenso verhielt es sich mit dem Staphylococcus pyog. aureus. — Speiseeis soll daher nur aus destillirtem, sterilisirtem Wasser hergestellt werden.

Gruber (Wien).

Karg. *Ueber Hautpigment und Ernährung der Epidermis* (Anat. Anzeiger II, 12, S. 377; Verh. d. I. Vers. d. Anat. Ges., Leipzig, 14 und 15, IV, 1887).

Verf. hatte weisse Haut auf einen Neger, und schwarze auf einen Weissen transplantirt. Es fand immer Anheilung statt und es ergab sich, dass nach 4, 8, 12 Wochen die weisse Haut auf dem Neger schwarz wurde und die schwarze auf dem Weissen ihr Pigment verlor.

Es traten bei dem Neger an dem weissen Hautstückchen zuerst feine schwarze Streifen auf. welche im Verlaufe immer mehr und mehr zunahmen, bis das ganze transplantirte Hautstück so schwarz wurde, dass es von der Umgebung nicht mehr zu unterscheiden war.

Die mikroskopische Untersuchung solcher Hautstücke ergab nun, dass das Pigment zuerst in Form feiner und dickerer Fädchen auftritt und die Epithelzellen zu dieser Zeit noch vollständig pigmentlos sind. Erst in weiteren Stadien findet sich in den tieferen Lagen der Epidermis ein dichtes Netz schwarzer Fäden. welche die Epithelzellen umspinnen und zugleich findet man in den Zellen selbst feinste schwarze Körnchen Diese werden von den Fäden, welche Ausläufer von an der Grenze von Rete Malpighii und Cutis liegenden Zellen sind, secundär in die Zellen übertragen. Ausser den Pigmentzellen finden sich auch in der Cutis zahlreiche mit Pigment beladene, aber nicht mit Ausläufern versehene Zellen.

Das Rete Malpighii der schwarzen Haut, welche weiss wird, ist pigmentfrei, nur in der der Abstossung nahen Hornschicht liegt etwas Pigment, und in der Cutis „in grösseren oder kleineren Schollen" zerstreut. Nach Ansicht des Verf. ist das pigmentirte Fasernetz als ein Netz von Bindegewebszellen aufzufassen, welche bestimmt sind, den Epithelzellen das Pigment zuzuführen und denen eine grosse Rolle für die Ernährung der Epidermis zugeschrieben werden müsse, weil, solange das Fasernetz fehlt, die Epidermiszellen „der transplantirten Haut alle Charakteristika einer schlechten und ungenügenden Ernährung zeigen". Drasch (Leipzig).

El. Metschnikoff. *Ueber den Phagocytenkampf beim Rückfallstyphus* (Virchow's Archiv CIX, 1, S. 176).

Um die von ihm seit mehreren Jahren mit Vorliebe bearbeitete „Phagocyten-Lehre" (die Anschauung, wonach gewisse organisirte Infectionsträger im Organismus durch „Fresszellen" unschädlich gemacht werden) zu stützen, hat Metschnikoff Untersuchungen an sechs Affen angestellt, die durch Impfung mit spirillenhaltigem Blut Recurrenzanfälle zeigten. Die Incubation der Erkrankung war dabei meist 3 Tage, die Dauer des Anfalles 36 Stunden bis fast 4 Tage.

Bei diesen Thieren fanden sich nun die Spirillen des Blutes fast immer frei im Serum und wurden von den Leukocythen desselben (mit seltenen Ausnahmen) nicht aufgenommen. Dagegen lag im Milzparenchym eine wechselnde Anzahl der Spirillen im Protoplasma von Zellen, und zwar nur von Leukocythen mit gelapptem oder getheiltem Kern, nicht in den grossen Pulpazellen oder den kleineren einkernigen Lymphzellen.

Die Vertheilung der Spirillen war je nach dem Studium der Krankheit, in welchem untersucht wurde, folgende: Bei einem Thier, welches bei dem ersten Auftreten der Spirillen im Blut getödtet wurde, fanden dieselben sich gar nicht in der Milz. — Am zweiten Tage des Anfalles waren sie massenhaft im Blut, in spärlicher Menge in der Milz, hiervon einige im Protoplasma der genannten Zellen. — Während der vorkritischen Temperaturerhöhung waren im Blut und den übrigen Organen, auch in Urin und Galle keine Spirillen vorhanden; dieselben vielmehr nur in der Milz, und zwar ein Theil frei, der andere in den Zellen. — Beim Beginn des apyretischen Stadiums wurden dieselben ebenfalls nur in der Milz gefunden, und zwar fast sämmtlich in den Zellen liegend. Uebrigens gab eine Impfung mit dieser Milz ein positives Resultat. — Endlich wurden zwei Tage nach der Krise nur spärliche Spirillen in der Milz, sämmtlich in Zellen liegend und zum Theil im Zerfall begriffen, gesehen.

M. betont, dass er niemals Andeutung von Sporenbildung an den Spirillen sah. Er kann seine Befunde nur so deuten, dass die „Milz-Phagocythen" die Elemente sind, denen die Aufgabe zufällt, die Recurrensspirillen unschädlich zu machen. — Der Eintritt der Relapse könnte nach seiner Anschauung vielleicht unter der Wirkung der zunächst im Milzparenchym frei bleibenden Spirillen geschehen.

Riess (Berlin).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

A. Rollett. *Beiträge zur Physiologie der Muskeln* (Denkschr. d. Wiener Akad. d. Wiss. LIII. Bd.)

R. untersuchte die physiologischen Eigenschaften der auch hinsichtlich ihres Baues verschiedenen Beinmuskeln von Dyticus und Hydrophilus. Die ersteren zeigen am Querschnitt verlängerte, radiär angeordnete Cohnheimische Felder und besitzen daher platte, bandartige „Muskelsäulchen". Die letzteren dagegen zeigen polygonale Cohnheimische Felder des Querschnittes und in der Mitte jedes Feldes eine Lücke; die hohlen Muskelsäulchen sind daher prismatisch. Physiologisch sind beide Muskelarten in ähnlicher Weise verschieden, wie die sogenannten weissen und rothen Muskeln gewisser Wirbelthiere, und zwar erweist sich die Zuckungscurve des Hydrophilusmuskels als übereinstimmend mit der Curve der trägen (rothen), die des Dyticusmuskels stimmt dagegen mit der der flinken (weissen) überein. R. bediente sich bei seinen Versuchen ausschliesslich der Beuger und Strecker, welche den Femur des hintersten Beinpaares bewegen und reizte dieselben direct mit inducirten Strömen. Die Contractionen wurden auf einem horizontalen Marey'schen Myographion verzeichnet, über dessen Theorie ein im Original nachzusehender Abschnitt sehr eingehend handelt. R. untersuchte zunächst vergleichend mehrfach wiederholte langdauernde (18 Secunden) Tetani der gleichnamigen Muskeln beider Käfer. Die erhaltenen Curven, welche bei Hydrophilus nicht, wie es Bohr für die tetanische Curve von Froschmuskeln behauptet hat, eine zu den Assymptoten als Achsen hingeführte gleichseitige Hyperbel darstellen, steigen bis zu einem Maximum an, um

gegen das Ende nur wenig abzusinken. Alle Versuche weisen auf eine sehr grosse Ausdauer der Hydrophilusmuskeln im Tetanus hin, wodurch sie sich in auffallender Weise von denen des Dyticus unterscheiden, welche zwar anfangs rasch eine sehr grosse Energie entwickeln, aber schon nach kurzer Zeit der Anstrengung in ihrer Leistungsfähigkeit nachlassen und dann einer längeren Ruhepause zu ihrer Erholung bedürfen. Dieser Unterschied tritt deutlich hervor, wenn man die Bilder langer Tetani beider Muskelarten miteinander vergleicht. Jede einzelne Curve des Dyticusmuskels steigt viel steiler an, als jene von Hydrophilus und meist zeigt sich am Ende des Anstieges ein spitzer Gipfel, von welchem die Curve abfällt, um nach kürzerem oder längerem Verlaufe zu einem zweiten gedehnteren Berge anzusteigen, der oft höher ist als der erste Gipfel; von da fällt sie gegen das Ende hin meist sehr beträchtlich ab. Bei wiederholten Reizungen nimmt die absolute Höhe des Tetanus ebenfalls sehr rasch ab, wenn nicht zwischen je zwei Versuchen längere Pausen eingeschaltet werden. Dieselbe Thatsache der rascheren Erschöpfbarkeit des Dyticusmuskels wird auch durch Versuche bestätigt, bei welchen kurze, glatte Tetani in längeren Intervallen erzeugt werden. Man wird daher schliessen dürfen, dass Autbrauch und Wiedergewinn von potentieller Energie im Hydrophilusmuskel einen ganz anderen Verlauf nehmen, als im Dyticusmuskel, ohne dass sich jedoch zur Zeit Bestimmteres hierüber aussagen liesse. Wie schon erwähnt, machen sich auch hinsichtlich der Form und des Verlaufes von Einzelzuckungen wesentliche Unterschiede der beiden Muskelarten bemerkbar. Der frische D-Muskel ist dem frischen H-Muskel in Bezug auf Schnelligkeit und Energie der Zuckung weit überlegen, doch verliert er durch fortgesetzte Thätigkeit rasch die Energie, und zwar in viel höherem Grade als die Schnelligkeit der Zuckung. Der träger zuckende H-Muskel bewahrt dagegen seine Kraft viel länger und nur die Zuckungsdauer nimmt im Verlaufe einer länger fortgesetzten Thätigkeit bedeutend zu.

Es lässt dies erwarten, dass sich beide Muskelarten, ähnlich den weissen und rothen Wirbelthiermuskeln, auch bei tetanischer Reizung von wechselnder Frequenz verschieden verhalten werden, dass insbesondere der H-Muskel bei steigender Zahl der Einzelreize früher in ruhigen Tetanus geräth, als der D-Muskel. R. fand diese Voraussetzung durchaus bestätigt. Auffallend ist die sehr bedeutende Höhe, welche die erste und bisweilen auch noch die zweite Zuckung des „flinken” D-Muskels bei unvollkommenem Tetanus erreicht. Wie bei den rothen und weissen Muskeln setzt sich auch bei D. der Tetanus in etwas anderer Weise aus den Einzelzuckungen zusammen, als der Tetanus des H-Muskels. Bei dem letzteren tritt, „wenn eine folgende Zuckung die vorausgehende in vorgeschrittenem Stadium der sinkenden Energie trifft und von da an beim Vorrücken des Einfallens der folgenden Zuckung über alle Stadien der vorausgehenden Zuckung eine Ueberlagerung auf und eine beträchtliche Höhe des Tetanus wird beim H-Muskel nur durch Summirung von Zuckungserfolgen erreicht, indem bei Steigerung der Reizfrequenz eine immer grössere Anzahl von Zuckungen bis zur grössten Höhe des Tetanus sich übereinanderlegt.

Beim D. ist im Anstiege der Tetanuscurve, auch wenn die Reizfrequenz so gesteigert wird, dass die folgende Zuckung die vorausgehende in einem sehr frühen Stadium ihrer Entwickelung trifft, nur eine hohe Zuckung vorhanden, mit der die folgenden verschmelzen", wodurch es bedingt wird, dass die Tetanuscurve des ganz frischen D-Muskels viel rascher ansteigt, als die des frischen H-Muskels.

Biedermann (Prag).

F. S. Lee. *Ueber die elektrischen Erscheinungen, welche die Muskel-Zuckung begleiten* (Du Bois' Archiv 1887, S. 204).

Es ist eine bekannte Thatsache, dass der telephonische Muskelton bei tetanischer elektrischer Reizung der Nerven nur äusserst vorübergehend hörbar ist (vgl. Wedenskii, Du Boi's Archiv 1883). Um zu erfahren, welche Veränderung der Actionsstrom der Einzelzuckung in Folge der Ermüdung erleidet, wird das Capillar-Elektrometer benützt in Verbindung mit einem Rheotom eigenthümlicher Einrichtung. Die Reizung mit einzelnen Oeffnungsschlägen geschah indirect, die Ableitung in der Regel von Mitte und Ende des Muskels. Der Vergleich verschiedener Muskeln zeigte zunächst, dass jedem Muskel, entsprechend der Besonderheit seines Baues, eine eigenthümliche Form der Erregungswelle zukommt. Nur der Satorius besitzt eine zweitheilige Welle von leidlich symmetrischer Gestalt. Die übrigen geprüften Muskeln, von weniger regelmässigem Bau, hatten dreitheilige Wellen. Es fand sich nämlich, dass an der endständigen Elektrode die Schwankung sehr rasch und mit hohen Spannungswerthen abläuft, während die Erregung in der Mitte des Muskels so lange andauert, dass sie hinterher nochmals als dritte Phase zum Vorschein kommt. Werden die Verdickungen des Muskels an denselben Querschnitten, an welchen die Elektroden anlagen, verzeichnet, so zeigen die Curven eine ähnliche Verschiedenheit im Zuckungsablauf.

Die Dauer der Erregungswelle wurde stets sehr viel länger gefunden als man bisher angenommen hat, am längsten beim Gastrocnemius mit nahe 0·3 Secunden. Es wird gezeigt, dass diese Zeit der Zuckungsdauer wesentlich gleich kommt. Die höchsten Spannungswerthe drängen sich dagegen am frischen Muskel in einer relativ kurzen Zeit von 0·01 bis 0·02 Secunden zusammen. Die Ermüdung führt zu einer ausgesprochenen Formveränderung der Welle, welche in Streckung und Erniedrigung besteht. Eine Verspätung der ganzen Welle konnte nicht nachgewiesen werden. Die Streckung findet in der verlangsamten Fortpflanzung der Erregung eine genügende Erklärung. Eine Formveränderung der einzelnen Componenten konnte, abgesehen von der Verkleinerung aller Werthe, nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden. In Folge der Verschiebung der Gipfel der Welle kann es leicht zu einer Auslöschung der Schwankungen im Telephon kommen.

M. v. Frey (Leipzig).

M. Joseph. *Zur Physiologie der Spinalganglien* (Du Bois-Reymond's Arch. 1887, 3/4, S. 296).

Verf. controlirte mit Hilfe der neuesten histologischen Methoden die Angaben Waller's über die Veränderungen, welche nach Durchschneidung der Cervicalnerven vor und hinter dem Spinalganglion in

den centralen und peripheren Nervenstücken auftreten. Bekanntlich gibt Waller an: Degeneration des centralen am Rückenmark haftenden Stückes nach Durchschneidung der hinteren Wurzel central vom Ganglion; Intactbleiben des Uebrigen; Intactbleiben der centralen Theile nach Durchschneidung des Nerven peripher vom Ganglion; Degeneration der peripheren Theile und der hinteren Wurzel nach Exstirpation des Ganglion und des correspondirenden Stückes der motorischen Wurzel; Degeneration des centralen Stumpfes der hinteren Wurzel und des peripheren Theiles der vorderen Wurzel nach Durchschneidung der hinteren und vorderen Wurzel central vom Ganglion.

Verf. bestätigt auf Grund der mikroskopischen Untersuchung — experimentirt wurde am zweiten Halsnerv von jungen und alten Katzen — dass nach Durchschneidung der vorderen Wurzel das periphere Stück degenerirt, das centrale normal bleibt. Nach Durchschneidung des Nerven peripher vom Ganglion tritt aber eine partielle Degeneration des Spinalganglion und der hinteren Wurzel ein. Ebenso tritt nach Durchschneidung der hinteren Wurzel am centralen Stücke wohl eine hochgradige Degeneration ein, aber man findet doch auch einen geringen Theil der Fasern normal. Dasselbe gilt mutatis mutandis für das Ganglion und das periphere Nervenstück.

Man könne daher folgenden Schluss aus diesen Thatsachen ziehen: das trophische Centrum für die motorischen Nerven liegt im Rückenmark. „Dem Spinalganglion wohnt eine gewisse eigene nutritive Kraft inne, vermöge deren es gelingt, selbst ohne Zusammenhang mit dem Centralorgane die Stoffwechselvorgänge in dem peripheren Nerven soweit zu reguliren, dass keine auffällige Störung eintritt." Vom Rückenmark gehen eine Anzahl Fasern direct durch das Ganglion, ohne mit den Zellen desselben in Verbindung zu treten, hindurch und wenden sich dann der Peripherie zu.

Was die Rolle der Spinalganglien betrifft, so spreche weder die Histogenese noch die Annahme von unipolaren Ganglien für eine physiologische Selbstständigkeit derselben. Denn obgleich die Anlage der Spinalganglien nach His gesondert vom Centralorgane vor sich geht, so treten doch bald Verbindungen zwischen ihm und dem Centralorgane auf; das Vorkommen unipolarer Ganglien ist aber nicht bewiesen, im Gegentheil durch neuere Untersuchungen sehr in Frage gestellt. Drasch (Leipzig).

P. Regnard. *Influence des hautes pressions sur la rapidité du courant nerveux* (C. R. Soc. de Biologie, Juin 25, 1887, p. 408).

Die ganze Latenzzeit (Muskellatenz + Fortpflanzungszeit im Nerven) der myographischen Curve des Froschgastrocnemius betrug bei Reizung der Ischiadicuswurzeln:

0·015"	beim normalen Frosch.						
0·02"	nach	Einwirkung	eines	Druckes	von	100	Atmosphären
0·0225"	„	„	„	„	„	200	„
0·03"	„	„	„	„	„	300	„

Bei 400 Atmosphären ist überhaupt keine Zuckung mehr zu erhalten. R. zieht daraus den Schluss, dass die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Nervenerregung (die aber nicht gemessen worden ist, Ref.) durch

Druck stark herabgesetzt wird. Auch wird die Nervenerregbarkeit stark herabgesetzt, so dass mit steigendem Drucke immer stärkere Reize erforderlich sind, um Zuckungen im Muskel auszulösen.

Die anatomischen Veränderungen der Nerven wurden früher vom Verf. gemeinschaftlich mit Vignal ausführlich beschrieben.

Léon Frederiq (Lüttich).

A. Pitres et **L. Vaillard.** *Des neurites provoquées par les injections d'éther au voisinage des troncs nerveux des membres* (Gaz. méd. de Paris 1887, N° 22, p. 256).

Die Arbeit der Verff. bildet eine Ergänzung dessen, was uns bisher über die nach subcutanen Aetherinjectionen auftretenden Neuritiden bekannt war.

Nach tiefen Injectionen in das Zwischengewebe der Schenkelmuskeln eines Kaninchens folgt stets eine motorische und sensible Paralyse der unterhalb der Injectionsstelle gelegenen Regionen. Welches sind die hierbei auftretenden Veränderungen? Dieselben sind an der Einspritzungsstelle verschieden, je nach der Zeitdauer, welche man bis zur Untersuchung verfliessen lässt. Einige Stunden nach der Injection hebt sich der Axencylinder nicht mehr deutlich vom Mark ab, sondern ist mit diesem confundirt, ebenso sind die Kerne der Schwann'schen Scheide nicht mehr so distinct. Noch bis zum 10. Tage sind diese Erscheinungen zu constatiren. Erst am 15. Tage etwa zerfällt das Myelin körnig und wird langsam resorbirt, zugleich findet dann eine Regeneration der Nervenfasern statt. Unterhalb der Injectionsstelle dagegen bildet sich schon nach vier Tagen in analoger Weise wie nach der Durchschneidung eines Nerven die Waller'sche Degeneration aus.

Es findet also eine Leitungsunterbrechung in Folge einer chemischen Decomposition der einzelnen Constituentien der Nervenfaser statt. In der That bewirkt Aether, mit der lebenden Nervenfaser in Berührung gebracht, eine unmittelbare Nekrose. Aether sulfur., nitr., acetic. wirken in gleicher Weise, Aether hydrochl. scheint eine weniger starke Einwirkung auszuüben, während Aether formic. und valerianic. sogleich zur Gangrän führten. Joseph (Berlin).

W. Biedermann. *Zur Kentniss der Nerven und Nervenendigungen in den quergestreiften Muskeln der Wirbellosen* (Sitzb. der Wiener Akademie, Bd. XCVI, 3. Abth., 1887).

Verf. fand (durch Gold-Methode und Ehrlich'sche Methode), dass die Nervenstämmchen, welche zu den Bündeln des Oeffnungsmuskels der Krebsscheere ziehen, aus je zwei in einer Bindegewebshülle liegenden Axencylindern bestehen. Beide Axencylinder theilen sich nun ausnahmslos immer an ein und derselben Stelle und diese Art der Theilung lässt sich für die feinsten Verzweigungen des Nerven constatiren. Dabei besteht aber die grösste Mannigfaltigkeit hinsichtlich des Dickenverhältnisses der einzelnen Zweigpaare. Ueber die Endigung der Fasern in den Muskeln selbst ergibt die Färbung mit Methylenblau, dass beide zusammenverlaufenden Axencylinder stets in ein und derselben Muskelfaser in gleicher Weise enden.

Andere Verhältnisse liegen in den Nervenstämmchen des Schliessmuskels vor. Diese enthalten in der Regel mehrere Axencylinder.

welche durch ungleiche Dicke und Färbung voneinander verschieden sind und welche sich nicht ausschliesslich nach dem Typus der Dichotomie theilen, indem nebst Zweitheilung auch Dreitheilung und selbst Viertheilungen zn beobachten sind.

Charakteristisch ist aber, „dass nicht, wie bei den Nerven des Oeffnungsmuskels, immer alle in die Zusammensetzung eines Zweiges eingehenden Axencylinder sich gleichzeitig an derselben Stelle theilen, sondern dass sehr häufig, ja man darf wohl sagen, in der Mehrzahl der Fälle und besonders in den feineren Verzweigungen nur zwei offenbar zusammengehörige Axencylinder Seitenzweige zur Bildung eines Endästchens abgeben". Aber auch am Schliessmuskel finden zwei Terminalfasern an derselben Stelle des Muskelbündels ihr Ende.

Bilder, wie an den Oeffnungs- und Schliessmuskeln der Krebsscheere, erhielt Verf. auch an den Beinmuskeln und an der Musculatur des Hydrophilus.

Die Frage, ob die hier erörterten Thatsachen mit den physiologischen Innervationsverhältnissen der antagonistischen Scheeren- und Beinmuskelpaare des Krebses in Zusammenhang zu bringen seien, lässt Verf. offen. Drasch (Leipzig).

Physiologie der Athmung.

O. Langendorff. *Studien über die Innervation der Athembewegungen* (VII. bis IX. Mittheilung. Du Bois's Archiv f. Physiol. 1887, S. 237).

L. bespricht zunäscht einige neuere Untersuchungen über den Sitz des Athmungscentrums, welches nach seiner Auffassung keine anatomische, sondern nur eine physiologische Einheit ist und durch die Gesammtheit der im Rücken- und Kopfmark gelegenen Ursprungscentren der Athemnerven repräsentirt wird. „Seine Thätigkeit wird modificirt durch im Kopfmark gelegene respiratorische Regulationscentren. Ferner sind auf dasselbe von Einfluss die centripetalen Impulse der Spinalnerven, die höheren Sinnesnerven und der Wille." Die Ansicht L., dass der Stillstand der Athmung nach Trennung der Oblongata vom Rückenmark eine Hemmungswirkung darstellt, an deren Zustandekommen Reizung absteigender Hemmungsbahnen einen wesentlichen Antheil hat, suchte L. Fredericq durch den Versuch zu widerlegen, das Kopfmark mittelst Kälte reizlos abzutrennen. L. bestreitet jedoch, dass das angewendete Verfahren dies überhaupt ermöglicht. Er betont ferner Knoll gegenüber die Thatsache, dass er wiederholt selbst an Erwachsenen und unvergifteten Kaninchen spontane Spinalathmungen gesehen habe. Gegen Markwald's Behauptung, dass es sich bei diesen letzteren nicht um normale Athembewegungen, sondern um Athemmuskelkrämpfe handelt, macht L. den Umstand geltend, dass die spinalen Athmungen keineswegs immer verlängert, sondern oft den normalen durchaus ähnlich sind. Auch die von Markwald betonte Thatsache, dass einzelne Inductionsschläge vom Halsmarke aus nur sehr schwer Zwerchfellcontractionen bewirken, während tetanisirende Reizungen Zwerchfellkrämpfe oder auch periodische Athmungen bewirken, kann nicht als ein stichhaltiger Einwand gelten, da jedes Reflexcentrum und nach Markwald's Versuchen auch das in der Oblongata gelegene

Athmungscentrum sich ebenso verhält. Gegenüber dem Einwande, dass Versuche über Spinalathmung meist nur an jungen Thieren oder unter Zuhilfenahme der Strychninvergiftung gemacht wurden, weist L. auf eine Untersuchung von Wertheimer (Journal de l'anatomie et de la physiologie XXII, 1886, Nr. 5) hin, welcher zeigte, dass bei erwachsenen Hunden nach Abtragung des Kopfmarkes ohne Strychnin spontane, rhythmische, das Leben fristende Athmungen ausgeführt werden können: allerdings muss nach der Operation künstliche Athmung oft vier bis fünf Stunden fortgesetzt werden, ehe die Spontanathmung beginnt. L. weist endlich noch auf Beobachtungen von Mosso hin, welcher fand, dass die Zusammenziehungen der verschiedenen bei der Athmung betheiligten Muskeln, der Muskeln des Gesichtes, des Zwerchfelles, der Brust und des Bauches innerhalb gewisser Grenzen unabhängig voneinander sind und auch zu dem Schlusse gelangt, dass die alte Vorstellung von einem einzigen Respirationscentrum aufgegeben werden müsse.

In der sich anschliessenden VIII. Mittheilung sucht L. die Frage der Automatie des Athemcentrums, die durch gewisse Versuche von Markwald neuerdings angeregt wurde, zu entscheiden. Er findet beim Frosch Fortdauer regelmässiger Athmung nach Ausschaltung aller von höheren Centralorganen stammenden Impulse, sowie der durch die Vagi und die Hautnerven vermittelten Erregungen nach Abtrennung des Gross- und Mittelhirns und Durchschneidung des Rückenmarks dicht unter dem Athmungscentrum. L. schliesst daraus, dass die Athmung ein automatischer Act sei, und dass ausserdem das Centrum schon in sich selbst die Bedingungen für eine regelrechte Rhythmik trage. Die Vagi beherrschen lediglich die Periode des Rhythmus.

Die folgende IX. Mittheilung bezieht sich auf die Folgen der halbseitigen Abtragung des Kopfmarkes durch einen dicht unter der Calamusspitze geführten Querschnitt. Die Versuche wurden an jüngeren Kaninchen gemacht. Als unmittelbare Folge des Eingriffes tritt meist gleichseitiger Athemstillstand ein, der jedoch kein dauernder ist, sondern nach einigen Stunden dem normalen Verhalten weicht. Unter der Voraussetzung von zwei bulbären Athmungscentren scheint diese Thatsache nur erklärlich durch die Annahme, „dass die beiden Centra oder von diesen caudalwärts ins Mark verlaufende Bahnen eine unterhalb der Oblongata gelegene Verbindung besitzen". Da jedoch nach medianer Spaltung der Oblongata durch eines Vagus oder Trigeminus nur die gleichseitige Zwerchfellhälfte beeinflusst werden kann und die Athmungssynchronie überhaupt in einen sehr labilen Zustand geräth, so ist eine Verbindung der beiden Centra unterhalb des Kopfmarks nicht wohl anzunehmen. Dagegen stehen die Thatsachen in Uebereinstimmung mit der Annahme, dass der Athmungsantrieb von den spinalen Centren ausgeht. „Der anfängliche einseitige Athmungsstillstand ist durch Shock- und Hemmungswirkung zu erklären." Biedermann (Prag).

V. Aducco. *Espirazione attiva ed inspirazione passiva* (Atti della Reale Accad. d. scienze di Torino, Bd. XXII; Versamml. vom 20. März 1887. Aus dem physiologischen Laboratorium zu Turin).

Während die Mehrzahl der Physiologen annimmt, dass die Exspiration passiv sei, wurde A. durch zahlreiche Versuche und Beob-

achtungen auf den Gedanken geführt. dass sie eine active Erscheinung sei, was übrigens schon von Fick aufrecht erhalten wurde. Zur Bekräftigung dieser Behauptung führt A. Folgendes an:

Form, Dauer und Verlauf der Ausathmung sind sehr variabel. Ausser der Thatsache, dass während des Schlafes die Exspiration kürzer ist. bemerkt A., dass bei einem sterbenden Hunde die Exspiration sehr rasch sich vollzog, während sie bei Wiedererholung des Thieres langsamer wurde. Bei anderen Hunden mit oder ohne Tracheotomie beobachtete A., dass die Exspiration in zwei Zeiten sich vollzog, wobei sie in der ersten Zeit rapid und in der zweiten langsam war, während die Bauchwandungen sich vollkommen passiv verhielten. Einige Experimente über den exspiratorischen Druck zeigten ihm, dass dieser während des Schlafes höher ist als im wachen Zustande. Bei anderen Untersuchungen. die er am schlafenden Menschen angestellt, fand er, dass, wenn er der Exspiration grösseren Widerstand entgegensetzte, die Exspirationscurve des Thorax sich nicht änderte, während hingegen jene des Abdomens in ihrem unteren Drittel steiler wurde. Diese letztere Thatsache würde den Beweis liefern, dass die Abdominalwände passiv waren und somit den Effect der vermehrten Resistenz empfanden, während die Thoraxwände auch bei der Exspiration thätig waren und demnach den entgegengestellten Widerstand leicht überwanden, ohne dass der Verlauf ihrer Abstiegbewegungen sich modificirt hätte.

Das erste Capitel der Arbeit A.'s weist viele Versuche auf, die, zusammen mit den vorhergehenden und im dritten Capital enthaltenen. zu der Annahme berechtigen, dass bei der normalen Exspiration eine active Kraft sich bethätigt. Es seien im Folgenden diese Experimente kurz angeführt:

a) A. liess die Thoraxathmung bei lebenden tracheotomirten Thieren aufnehmen, dann tödtete er das Thier und indem er den Thorax von aussen her erweiterte zeichnete er auch die Bewegung des Zusammensinkens, d. h. die von ihm sogenannte cadaverische Exspiration auf. Nun erschien diese stets durch eine beinahe senkrechte Linie dargestellt, während der normalen Ausathmung eine bald mehr, bald weniger zur Abscisse geneigte Linie entsprach; *b)* bei einem anderen tief chloralisirten Hunde durchschnitt er die Abdominalwände und das Diaphragma. Bei den verschiedenen Athembewegungen vor dem Tode sah er, wie sich die Exspiration beträchtlich modificirte, was beweist, dass sie keine passive Erscheinung ist; denn wenn dem so wäre, würde man in diesem Falle die Veränderungen in ihrem Verlaufe schwer begreifen; *c)* und *d)* bei anderen Versuchen, angestellt am Menschen und am Hunde, umschnürte er den Thorax mit einem langen Gummischlauch oder liess ihn sich stets steigernde Gewichte heben, indem er so den Widerstand gegen die Einathmung vermehrte, hingegen die Ausathmung begünstigte. Die Prüfung der bezüglichen Curven zeigt, dass unter solchen Umständen die Ausathmung ihre Dauerbeziehungen zur Inspiration nicht merklich ändert. Wer da a priori die Passivität der Exspiration annimmt, müsste erwarten, dass sie beschleunigter werden würde; *e)* und *f)*. Verf. verglich auch mit einer ad hoc getroffenen experimentellen Anordnung die Arbeit, welche

die Thoraxwände auszuführen fähig waren, wenn sie bei der normalen Exspiration in ihre frühere Lage zurückkehrten, mit der von ihnen bei der cadaverischen Exspiration vollführten, und fand sie im ersteren Falle grösser. Und so fand er auch, dass der positive Druck einer normalen Ausathmung etwas grösser war, als der einer gleichen oder auch tieferen cadaverischen Exspiration.

Im zweiten Capitel, betitelt passive Inspiration, berichtet A. über fünf Beobachtungen an Hunden, bei denen der Athmungsprocess sich ganz auf Kosten der Exspiration vollzog. Der Athmungsvorgang begann mit einer Ausathmung, während er normal mit einer Einathmung beginnt. Während der Ausathmung senkte sich der Thorax unter die Abscisse und bei der Einathmung, die passiv war, kehrte er zur Abscisse zurück. Aus den reproducirten Curven ersieht man, dass diese Athmungsform sich unterhalb der Abscisse vollzieht, während sie unter normalen Bedingungen sich oberhalb derselben vollzieht. Es ist das nämlich ein sozusagen negatives Athmen. Unter diesen Verhältnissen ist das Inspirationscentrum gelähmt und es functionirt nur das Exspirationscentrum. Nichtsdestoweniger vollzieht sich die Athmungsfunction gut und es zeigen sich keine asphiktischen Erscheinungen. Die Ausathmung kann dabei auf dreierlei Arten vor sich gehen, nämlich: entweder mit Hilfe der Ausathmungsmuskeln des Thorax, oder der vorderen Bauchmuskeln, oder der seitlichen Abdominalmuskeln. Diese Beobachtungen sprechen auch zu Gunsten der Lehre der Activität der Ausathmung.

Folgende sind nun die allgemeinen Schlüsse dieser Arbeit:

1. Die ruhige Ausathmung ist kein passives Phänomen; an ihr kann man die Betheiligung von Factoren erweisen, die thätig mitwirken.

2. Während der Thorax unter normalen Verhältnissen sich zuerst ausdehnt (Einathmung) und dann in die Ruhelage zurückkehrt (Ausathmung), nimmt der Athmungscharakter manchmal eine Form und einen Verlauf an, welcher geradezu das Entgegengesetzte ist: der Thorax zieht sich zuerst zusammen (Ausathmung) und kehrt dann in die Ruhelage zurück (Einathmung). In diesen Fällen ist die Einathmung passiv. A. Mosso (Turin).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

Bernstein. *Ueber die secundären Wellen der Pulscurve* (Sitzungsber. der Naturf.-Ges. zu Halle, 4. März 1887).

Die neuesten Versuche von Fick über die Druck- und Geschwindigkeitscurve in der Radialarterie des Menschen (Verhandl. der physikal.-medicin. Gesellsch. zu Würzburg 1886), die mit Hilfe einer neuen Methode, nämlich der gleichzeitigen Aufnahme des Sphygmogramms einer Arterie und des Plethysmogramms des von der Arterie versorgten Körpertheiles angestellt wurden, führten zu dem Resultate, dass für die Arteria radialis die secundären Wellen aus einer rückläufigen und zwei oder mehreren rechtläufigen Wellen bestehen, die dem absteigenden Schenkel der primären Welle angehören. Nach Fick's Ansicht werde durch Reflexion aus den Capillaren die rückläufige Welle erzeugt.

während durch Reflexion dieser Welle an den Theilungsstellen oberhalb der Arteria radialis die rechtläufigen Wellen entstehen sollen. Zu diesem Ergebniss kam Fick auf Grund von Versuchen an einem Kreislaufmodell, bei welchem ein enges Kautschukrohr die zuführende Arterie, ein mit Schwämmen ausgestopfter dickwandiger Schlauch das Capillarsystem und ein Glasrohr die abführende Vene darstellte. Durch die Bestimmung des zeitlichen Verlaufs der gewonnenen Sphygmo- und Plethysmogramme und der aus letzteren construirten Geschwindigkeitscurven konnte er das Auftreten einer an dem Schwamme reflectirten Welle feststellen, die in Verbindung mit der primären ein der dikrotischen Pulscurve ähnliches Bild darbot. Dass in ähnlicher Weise wie bei dem Kreislaufsschema auch an den Capillaren des Gefässsystems eine Reflexion stattfände, sucht er daraus zu folgern, dass eine Welle immer mit gleichem Vorzeichen reflectirt werden müsse, wenn sie an einem Ort gelänge, an dem die Geschwindigkeit gleich Null oder constant würde. Das letztere sei bei dem Capillarsystem der Thiere der Fall, also müsse hier die Welle mit gleichem Vorzeichen reflectirt werden.

Im Widerspruch zu Fick behauptet jedoch B. auf Grund seiner Versuche über die Entstehung der secundären Wellen, dass dieselben durch einen Vorgang am Ursprung des Arteriensystems erzeugt werden. Zur Entscheidung der Frage, ob sich überhaupt im Gefässsystem Reflexion direct beobachten liesse, wurde bei dem ersten Versuche einem durch Verblutung getödteten Hunde oder Kaninchen eine weite Cannüle in die Aorta descendens eingebunden und diese mit einem 7 Meter langen Kautschukschlauche in Verbindung gebracht. Mit diesem war eine Saug- und Druckpumpe oder ein Kautschukherz verbunden, wodurch eine mit defibrinirtem Blut gemischte Kochsalzlösung ins Gefässsystem hineingepumpt wurde, während dieselbe durch die angeschnittene Vena cava inferior wieder abfliessen konnte. Zur Aufnahme der Pulswellen diente eine in der Nähe der Pumpe am Schlauche befestigte Marey'sche Luftkapsel, die mit einer Schreibkapsel communicirte, welche die Wellenbewegung auf den rotirenden Cylinder des Kymographions übertrug. Die mit den Pulscurven gleichzeitig verzeichnete Zeitcurve diente zur Bestimmung des zeitlichen Verlaufs der einzelnen Wellen. Der angewandte Schlauch war lang genug, um ausser der primären auch die reflectirte Welle direct beobachten zu können. Mit jedem Pumpenstoss sah man auf dem rotirenden Cylinder die primäre Welle auftreten, die sich ins Gefässsystem fortpflanzte; ausserdem bemerkte man an dem absteigenden Schenkel dieser Welle eine secundäre Schwankung, ähnlich der an den natürlichen Pulscurven zu beobachtenden, die B. als Rückstosselevation von Landois oder als Schliessungswelle von Moens betrachtete. Dagegen liess sich die reflectirte Welle nur unter der Bedingung deutlich erkennen, dass der Schlauch vor der Cannüle oder die Aorta selbst zugeklemmt war. Sobald man jedoch die Klemme entfernte und sich die primäre Welle ins offene Gefässsystem fortpflanzen konnte, war auch die reflectirte Welle wieder verschwunden. In der zweiten Versuchsreihe wurde durch rhythmisches Einpumpen zunächst ein dem normalen nahezu gleicher arterieller Druck hergestellt und darauf theils nach langsamen, theils

nach schnellen Stössen das Verhalten der secundären Wellen beobachtet. Zur Bestimmung der Druckänderungen diente ein mit der Aortencannüle verbundenes Quecksilber-Manometer, dessen Schwankungen gleichzeitig mit der Puls- und Zeitcurve notirt wurden. Auch bei diesen Versuchen sah man nur bei Verschluss des Schlauches in der Nähe der Aorta eine reflectirte Welle auftreten, während dieselbe bei offenem Gefässsystem nicht zu beobachten war. Dagegen zeigte sich wie bei den ersten Versuchen eine secundäre Schwankung am absteigenden Schenkel der primären Welle. Endlich wurden in einer Reihe von Versuchen bei gleichzeitiger Registrirung des Blutdruckes, der Puls- und Zeitcurven rhythmische Pulse mit grösserer und geringerer Frequenz erzeugt. Auch bei diesen Versuchen bemerkte man bei offenem Gefässsystem keine reflectirte Welle, aber überall die genannte secundäre Schwankung am absteigenden Schenkel der primären Welle, so dass die ganzen Wellen sehr grosse Aehnlichkeit mit den natürlichen Pulscurven darboten.

B. nimmt daher an, dass im lebenden Organismus unter normalen Kreislaufbedingungen die Pulswelle an den Capillaren nicht merklich reflectirt werde. Die von Fick an dem Kreislaufmodell gemachten Beobachtungen seien nicht auf das Gefässsystem zu übertragen, da dort der Uebergang der Arterien in die Capillaren plötzlich stattfindet und in gleichem Grade auch die Geschwindigkeit sich ändert, kurz, dass an der Wandfläche des das Capillarsystem darstellenden Schwammes, je nach der Durchlässigkeit desselben, die Flüssigkeitswellen verschieden stark reflectirt werden können. Anders liegen jedoch die Verhältnisse im Gefässsystem. Hier sei der Uebergang der Arterien in die Capillaren, da ihre Verzweigungen mit einer bedeutenden Erweiterung des Strombettes einhergehen, ein allmählicher und ebenso werde auch die Geschwindigkeit nur allmählich constant. Abgesehen von der Erweiterung des Stromgebietes betrachtet B. auch die Reibung der Flüssigkeitstheilchen in den engen Röhren als einen Hinderungsgrund für die Entstehung von reflectirten Wellen im Gefässsystem. Aber auch in dem freien Abfluss des Blutes in die Venen sieht er ein wichtiges Moment, das gegen die Möglichkeit von Reflexion spräche, da bei einem Versuche, in welchem zufällig die Vena cava verstopft wurde und die eingepumpte Flüssigkeit nicht abfliessen konnte, eine deutlich reflectirte Welle auftrat, während dieselbe nach Beseitigung des Hindernisses, also bei freiem Abfluss, wieder verschwand. Daraus folgt, dass unter pathologischen Bedingungen, z. B. durch Hemmung im Capillarkreislauf oder Stauungen im Venengebiet, reflectirte Wellen werden entstehen können.

E. Grunmach (Berlin).

F. Tangl. *A sziv túltengéséröl (Ueber künstliche Hypertrophie des Herzens)* (Aus dem Institute für experimentelle Pathologie des Professors Högyes, vom Letzteren vorgelegt in der math.-naturwiss. Classe d. Akad. zu Pest am 17. Oct. 1887; Orvosi hetilap 43, 1887).

Bei Insufficienz der Aortenklappen wird die Hypertrophie des linken Ventrikels immer durch eine Erweiterung desselben eingeleitet. Die Hypertrophie wird hauptsächlich durch Vergrösserung der Muskelzellen bedingt. Bei Vergrösserung der Muskelzellen vermehren sich die centralen Muskelzellkerne nicht.

v. Thanhoffer (Pest).

Grigorescu. *Modifications du sang par le séjour prolongé expérimentalement dans la rate* (C. R. Soc. de Biologie, Août 6, 1887, p. 548).

G. hat mit dem Compte-Globules Malassez die rothen und weissen Körperchen im Hundeblut gezählt und folgende Zahlen pro Kubikmillimeter gefunden:

	Rothe Blutkörperchen	Weisse Blutkörperchen	Verhältniss
Blut des Ohres	5 210 000	38 000	$^1/_{135}$
„ der Art. splenica . . .	4 892 000	72 750	$^1/_{67}$
„ der Vena splenica . .	4 000 000	96 750	$^1/_{41}$
Venenblut aus der Milz, nach zeitlicher Unterbindung der Vena	5 612 500	149 000	$^1/_{37}$

Das Milzgewebe scheint also zu gleicher Zeit alte rothe Blutkörperchen zu zerstören und neue zu bilden. Die Neubildung von weissen Körperchen soll auch eine sehr lebhafte sein.

In zwei Fällen von Milzexstirpation (bei einer Frau und bei einer Hündin) war die Zahl der rothen Blutkörperchen, in Folge der Operation, stark herabgesetzt. Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Drüsen.

L. Brasse. *Sur la recherche de l'albumine, des peptones et des alcaloïdes dans les urines au moyen du réactif de Tanret* (C. R. Soc. de Biologie, Juin 11, 1887, p. 369).

Allantoïn, Alloxan, Kreatin, Kreatinin, Xanthin, Sarkin, Leucin, Tyrosin u. s. w. werden im Harne durch Tanret's Reagens (Kaliumjodhydrargyrat) nicht gefällt. Dagegen bekommt man einen Niederschlag, wenn der Harn folgende Substanzen enthält:

Peptone (Niederschlag in der Hitze löslich; in Aether unlöslich)
Alkaloide („ „ „ „ „ „ „ löslich)
Gallensäuren („ „ „ „ unlöslich; „ „ „)
Albumin („ „ „ „ „ „ „ unlöslich)

Léon Fredericq (Lüttich).

Gley u. Ch. Richet. *Expériences sur la courbe horaire de l'urée et le dosage de l'azote total de l'urine* (C. R. Soc. de Biologie, Juin 18, 1887).

Aus den zahlreichen analytischen Belegen ihrer Untersuchungen, welche im Original tabellarisch und graphisch zusammengestellt sind, ziehen G. und R. folgende Schlüsse:

1. Das Wasser der bei den Mahlzeiten eingenommenen Getränke wird äusserst rasch — innerhalb einer Stunde — durch die Nieren ausgeschieden. Das Maximum der Harnstoffausscheidung fällt dagegen in die dritte oder vierte Stunde nach der Mahlzeit.

2. Auch, abgesehen vom Einfluss der Mahlzeiten, ist eine tägliche Periode mit hoher und eine nächtliche mit niedriger Stickstoff- und Wasserexcretion sehr deutlich zu unterscheiden.

3. Bei ungleich schweren Personen ist die Stickstoffausscheidung die gleiche, wenn nur die Nahrung dieselbe ist.

4. Die Ausscheidung der durch Brom oxydirbaren Extractivstoffe, sowie die totale Stickstoffausscheidung verläuft der Harnstoffausscheidung parallel.

5. Das Verhältniss des totalen Stickstoffs zum Harnstoffstickstoff ist wie 5 : 4. Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

A. Bokai. *Experimentelle Beiträge zur Kenntniss der Darmbewegungen. A. Ueber die Wirkungen der Darmgase auf die Darmbewegungen* (Aus dem Institut f. exper. Pathol. u. Pharmakol., Klausenburg; Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmakol. XXIII, 3 u. 4, S. 209).

B. benutzte zu seinen Versuchen hungernde, nicht narkotisirte Kaninchen, denen der Darm im blutwarmen Kochsalzwasserbade freigelegt wurde. In das Darmlumen wurden solche Gase eingebracht, die sich schon normalerweise im Darm vorfinden: Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Kohlensäure, Grubengas und Schwefelwasserstoff. Am empfindlichsten zeigen sich Jejunum und Duodenum, weniger Ileum und Rectum, am wenigsten der Dickdarm.

Stickstoff und Wasserstoff äusserten keine Wirkung. Auch Sauerstoff regte keine Darmbewegungen an, brachte vielmehr die durch Erstickung, oder Verblutung, oder Aortenunterbindung, oder (local durch Unterbindung eines Mesenterialarterienastes angeregten in kürzester Zeit zur Ruhe. Geschah die Einleitung von Sauerstoff in ein abgebundenes Darmstück, so hörte nur in ihm die dyspnoische Peristaltik auf.

Brachte B. Kohlensäure in den Darm, so trat eine sehr starke, anfangs peristaltische, später „rollende" Darmbewegung auf, die sich allmählich über den ganzen Darm verbreitete. Bei Einleitung der Kohlensäure in ein isolirtes Darmstück zeigte sich die Wirkung nur in diesem. Durch Injection von Sauerstoff oder auch durch Einspritzung von Kalkwasser konnten die durch Kohlensäure erregten Bewegungen aufgehoben werden.

B. schliesst aus seinen und früherer Autoren Versuchen, dass sowohl O-Mangel, als CO_2-Anhäufung die Darmbewegungen anregen kann: in der Frage nach dem Angriffspunkt des Reizes entscheidet er sich für den peripherischen Nervenendapparat. Seine Erfahrungen verallgemeinernd, kommt er zu dem Resultat, dass die Darmbewegung durch den Kohlensäuregehalt des Blutes veranlasst und die Wirkung dieses Reizes durch den Sauerstoff beschränkt werde. Doch gibt er zu, dass die Kohlensäure unter normalen Verhältnissen nicht der einzige Darmreiz sei.

Grubengas rief sehr starke Darmbewegungen hervor; ebenso Schwefelwasserstoff, letzterer schon in minimalen Mengen und weit schneller als sich allgemeine Vergiftungserscheinungen bemerklich machten. Die durch H_2S hervorgerufenen Darmbewegungen hob O nicht auf, wenn er sie auch mässigte. B. glaubt, dass H_2S ein directer Reiz für die Darmnerven und -Muskeln sei.

Langendorff (Königsberg).

W. Vignal. *Sur l'action des mikroorganismes de la bouche et des matières fécales sur quelques substances alimentaires* (C. R. Soc. de Biologie, Août 6, 1887, p. 547; Arch. de Physiol. XIX, 3, p. 286).

Unter den 19 Arten von Mikroorganismen, welche Vignal in der Mundflüssigkeit erkannt und beschrieben hat, gibt es mehrere, welche gekochtes Eiweiss, Fibrin, Gluten, Casein verflüssigen; andere verflüssigen die Stärke; andere bringen die Milch zum Gerinnen, oder invertiren Rohrzucker, oder wandeln Lactose in Milchsäure, oder Glykose in Alkohol und CO_2 um. Mehrere widerstehen der Einwirkung des Magensaftes; alle leben im pankreatischen Saft oder in Galle ungestört fort. Sechs dieser Arten wurden im Koth wiedergefunden. Der Koth ist übrigens an Mikroorganismen sehr reich (20 Millionen pro Decigramm Substanz).

Diese Mikroorganismen spielen vermuthlich eine nicht unbedeutende Rolle bei der Darmverdauung der Nahrungsstoffe.

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Sinne.

A. Forel. *Expériences et remarques critiques sur les sensations des insectes.* IIe partie. Nouvelles et anciennes expériences. (Recueil zoologique suisse, T. IV, No 2, 1887).

Der Autor stellt sich zuerst die Frage, ob die Ameisen das Ultraviolett sehen, oder blos durch die Haut fühlen. Nach einem kurzen Bericht der dahin zielenden Untersuchungen von V. Graber und Engelmann gibt F. eine Beschreibung seiner eigenen Untersuchungsmethode. Er hat eine Reihe von Ameisen durch Auftragen von Lack, welcher mit Russ vermischt war, blind gemacht und gefunden, dass sich die so behandelten Ameisen durch nichts in ihrem Gebaren von sehenden Ameisen unterscheiden. Ein schwacher Lichtschein ist ihnen wahrscheinlich geblieben, denn, in den Wald an den Rand des Nestes getragen, hielten sie sich mit Vorliebe ausserhalb desselben „im Lichte auf".

Hierauf bringt F. seine lackirten Ameisen in eine Schachtel, welche mit einer Glasplatte zugedeckt wird. Auf dieses Glas legt er eine Scheibe von Kobaltglas, welches ultra-violette Strahlen des Spectrums durchlässt, daneben ein Rähmchen mit Glasboden, angefüllt mit einer wässerigen Aesculinlösung. Diese letztere absorbirt im Gegensatz zum Kobaltglas die ultravioletten Strahlen; ferner eine Schale mit Wasser, bestimmt, die Wärmstrahlen zu vermindern, sowie ein Stück Pappendeckel, welches Schatten gibt. Indem er diese vier Gegenstände in den verschiedensten Anordnungen verwendet, kommt er nach zahlreichen Versuchen zu folgenden Resultaten: 1. Die Ameisen nehmen das Licht wahr, hauptsächlich das Ultraviolett, wie schon Lubbock gezeigt hat. 2. Sie scheinen das Ultraviolett hauptsächlich mit ihren Augen wahrzunehmen, d. h. sie sehen es, denn wenn dieselben mit einer Firnissschicht überzogen sind, zeigen sie sich dafür fast gleichgiltig, sie reagiren dann nur auf das directe Sonnenlicht, oder zum mindesten auf ziemlich helle Beleuchtung. 3. Die angestellten Experimente scheinen darzulegen, dass die Hautempfindungen bei den Ameisen geringer sind als bei den von Graber untersuchten Thieren.

F. berichtet ferner über die Fähigkeit der Ameisen, sich nach längerer Trennung wieder zu erkennen. Eine Anzahl von gefangenen Camponotus ligniperdus wurde nach 41 Tagen an ihr Nest zurück gebracht. Sogleich entwickelte sich zwischen ihnen und den ehemaligen Stammesgenossen ein heftiger Kampf, an welchem sich auch die mit Firniss geblendeten Ameisen betheiligten. Nachdem diese Feindseligkeiten ein paar Tage gedauert und mehreren das Leben gekostet hatten, stellte sich der Friede wieder her. Eine zweite Serie von Gefangenen wurde nach achttägiger Abwesenheit an das Nest gebracht, diese wurden sogleich wieder erkannt und als Freunde begrüsst. Die individuellen Unterschiede im Erinnern und Erkennen sind übrigens bei den Ameisenarten sehr grossen Schwankungen unterworfen; man kennt Fälle, wo die Ameisen sich nach mehr als einjähriger Trennung wieder erkannten und solche, wo die aus dem Nest genommene Nymphe nach vier Tagen von den früheren Pflegerinnen auf das heftigste angegriffen wurde.

Verf. stellt bezüglich der Nebenaugen die Hypothese auf, dass dieselben für relativ schwaches Licht bestimmt sind, sowie zur Wahrnehmung der Bewegung von nahen Gegenständen. Wir sehen die Nebenaugen bei Bienen, Wespen, männlichen und weiblichen Ameisen, die zum Theil darauf angewiesen sind, in ihren halbdunklen Nestern zu leben.

Wie vortrefflich die Hymenopteren aus der Höhe die Gegend überblicken und sich darin orientiren, geht aus den schönen Experimenten von J. H. Fabre (souvenirs entomologiques, 1879) hervor, welcher vorher markirte Insecten bis auf drei bis vier Kilometer von ihrem Nest entfernte, und dieselben im Zeitraume von einer Viertel- bis zu einer ganzen Stunde zurückkehren sah. Der Geruch oder der Sinn der Antennen wird von F. folgendermassen definirt: Ein specieller Sinn welcher dem Thier erlaubt, auf Entfernung die chemische Beschaffenheit von verschiedenen Körpern zu entdecken. Das reine Experiment stösst hier auf grosse Schwierigkeiten, denn Gesichts- und Gehörseindrücke müssen eliminirt werden, ehe man von reinen Geruchsempfindungen sprechen kann. F. polemisirt hier gegen V. Graber und mehrere andere Forscher und kommt nach Mittheilung zahlreicher interessanter Versuche zu dem Schlusse, dass der Geruchssinn seinen Sitz zweifellos in den Antennen habe; Thiere, denen er dieselben abgeschnitten, oder durch einen Ueberzug von Paraffin unbrauchbar gemacht hatte, sind unfähig, ihren früheren Lebensgewohnheiten nachzugehen, während andererseits Wespen, denen der Kopf bis zu den Augen, selbst der Pharynx exstirpirt, deren Antennen aber intact geblieben waren, den Honig noch immer aufsuchten und fanden, genau wie gesunde Wespen und es, wenngleich umsonst, versuchten, ihn zu essen (Libellen und Cicaden). „Bei vielen Insecten, welche sich hauptsächlich des Gesichtes bedienen, um ihren Weg zu finden, sind die Antennen rudimentär, ihr Geruch mangelhaft. Bei Nacht sind diese Insecten unbeweglich. Der Geruchssinn befindet sich in den Antennen vor Allem in den verdickten oder verzweigten Theilen derselben. Bei manchen Insecten sind die Antennen steif, bei andern beweglich: bei letzteren dienen sie dazu, entfernte Gegenstände zu wittern und er-

reichbare zu betasten. Die Hymenopteren haben solche Antennen: mit ihrer Hilfe wittert das Männchen das Weibchen auf grosse Entfernungen; parasitische Insecten entdecken das überdeckte Aas, bestimmt, ihren Nachkommen zur Nahrung zu dienen."

Der Geschmacksinn ist bei den Insecten erst wenig beobachtet worden, doch bringt F. nebst Literaturangaben auch eigene Versuche über diesen Gegenstand. Ameisen geben manchen Speisen den Vorzug vor anderen, sie wählen dieselben. Schädliche, giftige Substanzen sind sie nicht im Stande zu unterscheiden; die Wirkung der Gifte ist auf die verschiedenen Insectenarten eine sehr verschiedene. Arsenik tödtet z. B. die Mücken, während hunderte von Myrmica scabrinodis ohne Schaden davon assen.

Strychnin subcutan applicirt ruft bei Ameisen keine Krämpfe hervor und dieselben sterben erst sehr langsam daran, während Morphium schon in kleinen Dosen heftige Convulsionen auslöst. F. sieht als Geschmacksorgan an: Die Nervenendigungen an dem Rüssel der Fliegen, welche Leydig schon beschrieben hat, die Nervenendigungen der Kiefer und der Zunge bei den Ameisen (von Meinert und F. selbst beschrieben), endlich das Nervenorgan im Gaumen oder im Epipharynx (von Wolff beschrieben). Das Gehör der Insecten scheint sehr mangelhaft zu sein. Sobald F. die mechanische Erschütterung, für welche die Insecten ungemein empfindlich sind, ausschloss, fand er sie anscheinend taub für alle Arten von Geräuschen und Tönen; nur einige Orthopteren scheinen eine Ausnahme zu bilden.

Auch hier bespricht F. die Untersuchungen von Graber und manchen anderen Autoren. Der Tastsinn ist bei den Insecten sehr hoch entwickelt, die leiseste Berührung genügt, um dem Insect lebhafte Eindrücke zu vermitteln. Der Temperatursinn ist bei den Ameisen sehr ausgebildet und zeigt sich in der Art, wie sie die wechselnde Tagestemperatur für ihre Larven auszunützen wissen. Schmerz empfinden die Insecten wohl im geringeren Masse als die warmblütigen Thiere, sonst wäre es wohl unmöglich, dass eine Spinne ihr soeben abgeschnittenes Bein auffrisst oder eine Raupe sich selbst zu verzehren beginnt, wie F. das mehr als einmal beobachtet hat.

Man kann sagen, dass die Insecten fünf deutlich ausgesprochene Sinne haben, die den unseren ziemlich analog sind, aber ihre respectiven Leistungen sind untereinander sehr verschieden.

Verf. betont, dass der eine oder der andere Sinn bei den Arten, sowie bei den Individuen verschieden stark ausgebildet ist und dann dem Thier sein Gepräge aufdrückt. Neben den zahlreichen Instincten entbehrt das Insect aber keineswegs der intellectuellen Fähigkeiten, d. h. neben den sich unbewusst zweckmässig abspielenden Vorgängen gehen bewusste zweckmässige Impulse von ihrem Centralnervensystem aus, welche es ihnen ermöglichen, die gleichsam in eine fixe Form gebrachten Instincte verschieden zu combiniren und zu verwenden.

Sigm. Exner (Wien).

R. Jacobi. *Ein merkwürdiges Sensibilitätsphänomen* (Berl. Klin. Wochenschr. Nr. 23, S. 412 und Nr. 25, S. 452).

Verf. erlitt im unteren Theile des ersten Drittels des Vorderarmes eine Continuitätstrennung des Stammes des N. radialis, des Hautastes

des Radialis und des N. medianus. Ausser anderen Folgeerscheinungen wurde besonders eine Anästhesie im gesammten Hautgebiete des Medianus und Radialis notirt. Im Verlaufe des zweiten Jahres hiernach wurde jenes „merkwürdige Sensibilitätsphänomen" bemerkt, welches als sensible Irradiationserscheinung aufzufassen ist, wobei jede durch irgend einen Reiz hervorgerufene Empfindung innerhalb des Gebietes der ursprünglichen totalen Anästhesie auf ein bis drei weitere Punkte irradiirt. Jedem Reizpunkte entspricht eine Anzahl bestimmter und stets durch einen neuen Reiz wieder hervorzurufender Irradiationspunkte theils desselben, theils des normal nicht zum Reizpunkte gehörigen Innervationsgebietes. Diese Erscheinung ist auch jetzt noch, etwa ein Decennium nach der Verletzung, zu constatiren, nur dass zur Hervorbringung desselben stärkere Reize nothwendig sind.

Zur Erklärung dieses Phänomens recurrirt Verf. auf seine Theorie von der Collateralinnervation der Haut. Da nun in letzter Zeit dieser Gegenstand auch noch von einer anderen Seite, von Vanlair (Recherches critiques et expérimentales sur l'innervation de la peau. — Arch. de Biol. 1886, p. 433) ausführlich erörtert ist, so dürfte ein kurzer Ueberblick über den jetzigen Stand der Frage vielleicht willkommen sein.

Nicht selten tritt nach der Durchschneidung eines sensiblen oder gemischten Nerven entweder gar keine oder nur eine unvollkommene, respective vorübergehende Anästhesie ein. Eine ältere Theorie, deren Vertreter besonders Arloing und Tripier waren, zog zur Erklärung die Rückläufigkeit und Reciprocität der peripheren Fasern, also eine periphere Communication, eine Anastomosirung sensibler Fasern verschiedener Nervenstämme untereinander heran.

Diese Lehre, hauptsächlich durch Cl. Bernard gestützt, fand wohl allgemeine Anerkennung, bis J. im Jahre 1884 in einer sehr ausführlichen Studie (Arch. f. Psych., Bd. XV, 1884) eine andere Theorie an ihre Stelle zu setzen versuchte. J. nimmt an, dass in der Haut Nervenbögen vorkommen, deren beide Schenkel in gesonderte centripetale Bahnen übergehen, welche im Spinalganglion zu je einer Bahn zusammengefasst werden. Die diesen Nervenbögen zugehörigen sensiblen Endapparate der Peripherie sollen in die Bögen derartig eingeschaltet sein, dass der an einem peripherischen Endapparate entstandenen Erregung die beiden Schenkel eines solchen Bogens als Bahnen zum Centrum hin offen stehen. Der eine Schenkel eines solchen Bogens mag ganz in dem Stamme und in den Verzweigungen des Medianus verlaufen, der andere aus dem Stamme des Medianus abbiegend zum Radialis gelangen, dessen Verzweigungen folgen und in der Haut zum Ausbreitungsgebiete des Medianus zurückkehrend, den Bogen durch Zusammentreffen mit dem ersten Schenkel schliessen. Wird nun der Medianus peripher vom Abgange des zweiten Schenkels durchschnitten, so entsteht sowohl die Empfindung an sich als auch ihre richtige Localisation durch Vermittlung des zweiten, vom Schnitt nicht getroffenen Schenkels, welcher die Verbindung zwischen peripherischem und centralem Endapparat noch unterhält.

Vanlair wendete nun gegen diese Theorie J.'s ein, dass derselben bisher keine einzige histologische Beobachtung als Stütze zur Seite

stehe und dass sie nicht als eine Lösung des Problems, sondern nur einfach als eine Hypothese aufgefasst werden müsse, für welche die experimentellen Grundlagen bisher noch fehlen. Auch Vanlair entscheidet diese Frage nicht definitiv, er macht nur darauf aufmerksam, dass wir vielleicht einen Ueberschuss von sensibler Innervation besitzen und von der Gesammtsumme unserer Hilfsmittel unter den gewöhnlichen Verhälnissen nicht Gebrauch machen. Bei Gelegenheit seiner Versuche über die Regeneration von Nerven hatte er gefunden, dass bei einem Hunde, dessen Ischiadicus durchschnitten war, die Sensibilität der unteren Extremität zu einer Zeit vollkommen wiederhergestellt erschien, wo die Regeneration noch fehlte. Aus einer Anzahl experimenteller und klinischer Beobachtungen glaubt er schliessen zu dürfen, dass die normale oder quasinormale Sensibilität nicht die vollkommene Unversehrtheit der mit dieser Function betrauten Nerven erfordere. Dadurch sei die vollkommene oder fast vollkommene Erhaltung der Sensibilität in einer bestimmten Hautpartie trotz Fortfall eines sehr grossen Theiles der Nervenfasern, welche dieselbe versorgen, erklärlich.

Nicht erklärt bliebe aber das oben beschriebene Sensibilitätsphänomen J.'s, dessen Unverständlichkeit dagegen abnehmen würde, wenn man sich auf den Boden der Theorie J.'s von der Collateralinnervation stellte und die Annahme hinzufügte, dass an der Schnittstelle eines sensiblen Nerven (des Radialis z. B. peripher von dem Zutritt von Schenkeln der oben beschriebenen zweiten Art aus dem Stamme des Medianus) zwei zu verschiedenen centralen Projectionsgebieten (Radialis und Medianus) gehörige Fasern des centralen Stumpfes mit einer dem Ausbreitungsgebiete des einen Nerven (Radialis) zugehörigen Nervenfaser des peripherischen Stumpfes verwachsen könnten. Bei Reizung eines Punktes im Ausbreitungsgebiete des Radialis würde dann gleichzeitig mit der richtig localisirten Empfindung eine andere, in das Ausbreitungsgebiet des Medianus projicirte, entstehen können. Joseph (Berlin).

M. Knies. *Ueber Farbenempfindung und Farbenstörungen* (Arch. für Augenheilkunde XVII, 4, S. 379).

Der Verf. versucht an die Stelle der Young-Helmholtz'schen und der Hering'schen Theorie der Farbenempfindung eine neue zu setzen, die von den Mängeln der beiden früheren frei ist und die Vortheile derselben vereinigt. Am kürzesten lässt sich die neue, die K.'sche Theorie an der Hand einer Entwickelungshypothese skizziren:

„Ursprünglich bestand nur einfache Helldunkelempfindung, Achromopsie; diese differenzirte sich später in Helldunkelempfindung für die weniger brechbaren und für die brechbareren Strahlen des Spectrums, die warme und kalte Farbenempfindung, die natürlich complementär sein müssen (Dichromopsie). Weiterhin fand diese Differenzirung nochmals statt und wir haben dann die vier Grundfarbenempfindungen des normal Farbensehenden."

Diese vier Grundfarbenempfindungen sind Roth und Gelb, welche K. äussere und innere Warmempfindung (A. W. und I. W.) nennen will und Himmelblau und Violett, oder innere und äussere Kaltempfindung

(I. K. und A. K.). Durch Combination dieser vier Grundempfindungen entstehen sowohl alle anderen Farbennuancen als auch die Empfindung Weiss in verschiedener Abstufung der Helligkeit; Schwarz ist lediglich Contrasterscheinung und tritt dann auf, wenn unbeleuchtete Netzhautstellen an beleuchtete grenzen. Complementär zu einander sind Roth und Himmelblau (I. K.), ferner Gelb (I. W.) und Violett (A. K.) und endlich Roth und Gelb einerseits und Himmelblau und Violett andererseits; dagegen sind Gelb und Himmelblau einander nicht complementär, sondern combiniren sich zu der Empfindung Grün.

Zur Begründung dieser Theorie führt K. Beobachtungen an Gesunden und an Farbenblinden an, von denen ich nur Folgendes wiedergeben will: Wenn man einen weissen Streif auf schwarzem Grunde durch ein Prisma (brechende Kante dem Streif parallel) betrachtet, so werden vier Farbensäume sichtbar, nämlich an der einen Seite des Streifens ein rother und ein gelber, auf der anderen ein blauer und ein violetter Saum. Entfernt sich der Beobachter von dem Streifen, so verbreitern sich die Säume und fallen schliesslich theilweise aufeinander: wo Gelb (I. W.) und Blau (I. K.) zur Deckung kommen, entsteht nun nicht etwa Weiss, sondern Grün. Stellt man dies Experiment mit einem dichromatisch Farbenblinden an, so besteht die Warmempfindung und die Kaltempfindung aus je nur einer Farbe, z. B. ein dichromatisch Violettblinder sieht auf der einen Seite des weissen Streifens nur einen orangefarbenen, auf der anderen nur einen blaugrünen Saum.

Die Unterscheidung zwischen dichromatisch und zwischen tetrachromatisch Farbenblinden, sowie die Anwendung der K.'schen Theorie auf die Thatsachen der physiologischen Optik muss im Original nachgelesen werden. A. E. Fick (Zürich).

W. Schön. *Der Accommodationsmechanismus und ein neues Modell zur Demonstration desselben* (Du Bois-Reymond's Arch. 1887, 3 und 4, S. 224).

Sch.'s Beschreibung des Accommodationsmechanismus weicht von der üblichen Darstellung der Lehrbücher nicht unwesentlich ab. Seine Ansicht entwickelt der Verf. aus mehreren Thesen (cf. W. Schön, Die Accommodationsüberanstrengung und deren Folgen, Gräfe's Arch. f. Ophth. XXXIII, 1), deren wichtigste folgendermassen lauten:

1. Die Zonula besteht aus einem vorderen und einem hinteren Blatt, die bei der Accommodation nicht in gleicher Weise gespannt oder erschlafft werden, sondern sich ganz verschieden verhalten.

2. Der Musculus ciliaris besteht aus: *a)* äusseren Meridionalfasern, *b)* inneren Meridionalfasern, *c)* Ringfasern.

Die Fasern *a* und *b* gehen in Sehnenfasern über, welche sich an der Sehnervenscheide anheften

Indem nun Sch. darauf aufmerksam macht, dass bei der üblichen Darstellung des Accommodationsmechanismus der hydrostatische Druck des Glaskörpers unbeachtet gelassen wurde, gelangt er zu folgender Ansicht:

Im ruhenden Auge sind beide Blätter der Zonula gespannt; die Spannung des hinteren Blattes steigert den hydrostatischen Druck des Glaskörpers, der nun seinerseits auf den hinteren Linsenpol drückt und dazu beiträgt, die Linse abzuflachen!

Nun contrahirt sich der Musculus ciliaris, um Accommodation für die Nähe zu bewirken. Die Contraction der äusseren und inneren Meridionalfasern hat wesentlich nur den Erfolg, den hydrostatischen Druck des Glaskörpers zu steigern; die gleichzeitige Contraction der Ringfasern dagegen verengert und verschiebt (nach hinten) jenen Kreis, von dem aus die beiden Blätter der Zonula ihren Ausgangspunkt nehmen. Dies hat beim vorderen Blatt der Zonula Steigerung, mindestens keine Verminderung der Spannung zur Folge; das hintere Blatt dagegen wird erschlafft. Hierdurch wird einerseits der abflachende Druck des Glaskörpers auf den hinteren Linsenpol aufgehoben, indem der Glaskörper das jetzt schlaffe hintere Blatt der Zonula in der Umgebung der Linse nach vorne verschiebt, und andererseits wird es der Linse möglich gemacht, ihre eigene Gleichgewichtslage anzunehmen, i. e. sich zu verdicken, indem das vordere Blatt der Zonula jetzt einen Kreisbogen von kleinerem Radius bildet als zuvor.

Dieser Ansicht gemäss ist das Modell construirt, welches einen meridionalen Druckschnitt durch den Bulbus darstellt. Die Zonula wird durch zwei Streifen repräsentirt, die voneinander unabhängig, beliebig stark gespannt werden können. Gegen den hinteren Linsenpol drückt eine Platte, deren seitliche Verlängerungen rechts und links mit je einem Fuss gegen das hintere Blatt der Zonula drücken; der Druck auf die Platte und ihre Verlängerungen wird von zwei federnden Streben geliefert, die im Inneren des Bulbus sich befinden und den hydrostatischen Druck des Glaskörpers vorzustellen haben. Die Wirkung der drei verschiedenen Faserarten des Ciliarmuskels kann durch besondere Veranstaltungen isolirt nachgeahmt werden. Es genügt aber zur Demonstration, den Ringmuskel allein spielen zu lassen. Indem derselbe jenen Kreis verkleinert und nach hinten verschiebt, von dem die beiden Zonulablätter ausgehen, kommt schon Verdickung der Linse und stärkere Krümmung der vorderen Linsenfläche zu Stande.

A. Eugen Fick (Zürich).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

J. Nussbaum. *Ueber die wechselseitigen Beziehungen zwischen den centralen Ursprungsgebieten der Augenmuskelnerven* (Wiener med. Jahrbücher II, 1887).

N. hat unter der Leitung Obersteiner's eine sorgfältige Nachuntersuchung der Angaben von Duval und Laborde angestellt, welche Autoren bekanntlich behauptet haben, dass die als „hintere Längsbündel" beschriebenen Faserzüge der Oblongata gekreuzte Verbindungen zwischen den Kernen des Abducens, Trochlearis und Oculomotorius enthalten. Er verarbeitete das Gehirn einer 8tägigen und das einer 18tägigen Katze zu Basalschnitten, welche parallel dem Boden des vierten Ventrikels geführt wurden, und bediente sich der Weigert-Pal'schen Färbung mit nachfolgender Karminbehandlung der Schnitte. Seine Ergebnisse widersprechen den Angaben von Duval und Laborde zwar nicht geradezu, sind aber weit entfernt, dieselben zu bestätigen: Von dem Abducenskerne jeder Seite gehen einzelne diffuse Faserbündel

aus, welche sich dem hinteren Längsbündel beigesellen. Die Oculomotoriuskerne beider Seiten sind durch Commissurfasern verbunden. Eine gekreuzte Verbindung des hinteren Längsbündels mit den Kernen des Oculomotorius und des Trochlearis lässt sich nicht nachweisen, dagegen findet sich ventral von den Oculomotoriuskernen und ein wenig cerebralwärts von der Bindearmkreuzung eine breite Kreuzung von Fasern, in welche Längsfasern der Haube, die dem hinteren Längsbündel benachbart sind, eingehen und an der möglicherweise auch Fasern des hinteren Längsbündels selbst Antheil haben könnten. Diese Kreuzung (welche sich mit der sogenannten fontaineartigen Haubenkreuzung Meynert's identificiren lässt) hat aber nichts mit den Kernen des Oculomotorius zu thun, ihre Fasern setzen sich vielmehr zum Theil in die Randfasern des Aquäductes fort (Meynert's Quintusstränge), zum anderen Theil laufen sie direct gegen die seitliche Begrenzung des vorderen Vierhügelpaares. Sigm. Freud (Wien).

L. Hirt. *Zur Localisation der corticalen Kaumuskellähmung beim Menschen* (Berl. klin. Wochenschr. Nr. 27, 1887).

Die Erfahrungen der letzten Jahre haben die Vermuthung, dass die Kaumuskeln einer Seite mit beiden Hemisphären in Verbindung stehen und man corticale Lähmungen derselben deshalb fast nur oder nur bei doppelseitigen Rindenläsionen zu sehen bekommt, bestätigt. Bei der Seltenheit solcher Fälle sind unsere Kenntnisse hierüber noch recht unvollkommen. Verf. nun publicirt einen Fall, in welchem fast vollständige Lähmung der beiderseitigen Kaumuskeln durch einen Tumor von Haselnussgrösse erzeugt war, der linkerseits dem unteren Drittel der vorderen Centralwindung und einem Theile des Fusses der unteren und mittleren Stirnwindung aufliegt und seine nächste Umgebung zur Erweichung gebracht hat. Dieser Fall bestätigt also die Annahme, „dass das motorische Rindenfeld des Trigeminus das untere Drittel der vorderen (linken) Centralwindung und den angrenzenden Fuss der zweiten und dritten Stirnwindung umfasst, und dann beweist er, dass auch eine nur einseitige Läsion der Rinde, und zwar der linken Hemisphäre genügt, um die Trigeminusmuskeln beider Seiten zu lähmen".

Der Fall entspricht also insoferne der Regel, als er zeigt, dass in der That die in normaler Weise gewöhnlich gleichzeitig innervirten Muskeln der beiden Seiten in einer (hier der motorisch ausgebildeteren linken) Hemisphäre vertreten sind, bildet aber eine Ausnahme dadurch, dass diese Muskeln nicht auch von der anderen Hemisphäre aus innervirt werden konnten.

Bemerkenswerth ist noch, dass die Patientin an heftigen Gesichtsschmerzen litt, welche das ganze Gebiet des sensorischen Trigeminus umfassten.

Ein zweiter bohnengrosser Tumor fand sich in der Gegend der Fissura parieto-occipitalis derselben Seite und scheint keinerlei Symptome hervorgerufen zu haben. Sigm. Exner (Wien).

M. Bernhardt. *Neuropathologische Beobachtungen* (Centralbl. f. Nervenheilkunde 1887, Nr. 14, S. 417).

Bei den angeführten Fällen, in welchen es sich wahrscheinlich um gliomatöse Degeneration und Höhlenbildung in der centralen

grauen Substanz des Halsmarks handelt, ist besonders interessant die relativ sehr geringe oder ganz fehlende Herabsetzung der Berührungsempfindlichkeit und des Muskelgefühls gegenüber dem fast totalen Verlust der Schmerzempfindlichkeit in dem paretischen und atrophischen Arm (respective Körperhälfte); die Temperaturempfindlichkeit war stark herabgesetzt. Die Betheiligung der einen Gesichtshälfte an den Sensibilitätsstörungen in einem Fall führt B. vermuthungsweise auf eine Betheiligung der aufsteigenden Trigeminuswurzel zurück. Trophische Störungen, die in anderen Fällen von Syringomyelie zum Theil fehlten, waren in den drei hier berichteten Fällen nachzuweisen: Haarausfall in der Achselhöhle der afficirten Seite, Schrunden-, Blasen- und Geschwürsbildung der Haut. In zwei Fällen bestand Hyperhidrosis und Pupillenerweiterung auf der afficirten Seite. Letzteres weist auf einen pathologischen Reizzustand im Budge'schen Centrum ciliospinale in der untersten Cervical- und obersten Dorsalpartie des Marks derselben Seite hin. Ziehen (Jena).

Bernh. Rawitz, *Das centrale Nervensystem der Acephalen* (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft, XX. Bd., N. F., XIII).

Aus dem Inhalt dieser Abhandlung soll hier blos dasjenige referirt werden, was von allgemein histologischem Interesse ist. Zur Isolation empfiehlt Verf. eine Mischung von einem Theil Alkohol auf drei Theile Wasser, verdünnte Lösungen von Kalium bichromicum und von Pikrinsäure; zur Härtung eine 5procentige Lösung von Kali bichromicum und die Kleinenberg'sche Pikrinschwefelsäure; zur Färbung Rubin, Saffranin und ammoniakalische Karminlösung in der von Gerlach angegebenen starken Verdünnung. Die Ganglienzellen umgeben als mehrschichtige Rinde die centrale „Leydig'sche Punktmasse": sie sind von birn- bis keulenförmiger Gestalt; der Fortsatz senkt sich in die Punktmasse ein. Der Kern ist bläschenförmig, wasserklar und enthält ein bis zwei Nucleolen. Seine Lage in der Zelle ist verschieden. Ausserdem liegt manchmal in den Zellen Pigment. Sie sind membranlos. Colliquative Reagentien lassen aus den Zellen ölige Tropfen austreten und machen eine netzförmige Structur deutlich. Nach der Einwirkung fixirender Reagentien ist der Zellleib gleichmässig fein granulirt, der Kern zeigt eine deutliche Membran und ein Gerüst. Das Kernkörperchen färbt sich intensiv, ein Nucleolus ist nicht vorhanden. Die meisten Zellen sind unipolar, mit einem bis drei Kernen; doch sind die einkernigen am häufigsten. Der Fortsatz der unipolaren löst sich entweder in feinste Reiserchen auf, oder er geht unmittelbar ungetheilt in den Nervenstamm über. Verf. meint, dass man weder an Isolations- noch an Schnittpräparaten Zellen, deren Fortsätze zum Theil abgetrennt worden, fälschlich für unipolar ansehen könne. Am seltensten sind bipolare Zellen, von denen der Verf. drei Arten unterscheidet; oppositopole, geminipolare und pseudobipolare: bei den letzteren zeigt nur ein Fortsatz die gewöhnliche, von derjenigen des Zellleibs abweichende Structur der Fortsätze, der andere verhält sich so wie der Zellleib. Die multipolaren Zellen zeigen einen Haupt- und mehrere Nebenfortsätze. Ersterer entspringt an der Längsachse der Zelle, die sich hier konisch zuspitzt; er ist auf grössere Strecken zu isoliren

und geht in die Leydig'sche Punktmasse hinein. Multipolare Ganglienzellen, die sich vereinzelt auch in der „Punktmasse” finden und dort als Schaltzellen bezeichnet werden, haben keinen „Hauptfortsatz”, aber zahlreiche protoplasmatische „Nebenfortsätze”. Die Fortsätze der Ganglienzellen sind varicös oder feinfibrillär, ohne Varicositäten, schmal oder breit; die schmalen Fortsätze stets varicös. Alle diese Fortsätze theilen sich. Die Fortsätze gehen entweder direct und stets ungetheilt zum peripherischen Nervenstamm („Stammfortsatz”), oder sie senken sich in die centrale Substanz ein und zerfallen in feinste Fäserchen („Marksubstanz”), oder sie verbinden Ganglienzellen untereinander („Protoplasmafortsatz”). Die Zellen mit Stammfortsatz sind stets unipolar und stehen mit keinem Nachbargebilde in Verbindung. Protoplasmafortsätze haben die pseudobipolaren, die multipolaren und die kleinsten unipolaren Zellen. Markfortsätze haben alle Zellen, mit Ausnahme derjenigen, welche einen Stammfortsatz haben. (Offenbar haben auch die kleinsten unipolaren Zellen, deren einziger Fortsatz Protoplasmafortsatz ist, keinen Markfortsatz. Ref.) Diese Markfortsätze haben ausnahmslos fibrilläre Zeichnung; keine Zelle hat ihrer mehr als einen. Auch bei den oppositipolen Zellen, welche noch am ehesten als solche betrachtet werden konnten, die zwei Markfortsätze haben, ist der eine „nur die Fortsetzung des Markfortsatzes einer anderen Zelle”, so dass Verf. diese Zellen als „kern- und protoplasmahaltige Interpolationen der Nervenfasern, nicht als Nervenzellen sensu strictiori” ansieht. Die Nervenzellen, respective ihre Forstsätze, hängen in den verschiedensten Combinationen zusammen: indem die Fortsätze zweier oder dreier unipolarer Zellen sich vereinigen; indem die Fortsätze einer oder zweier unipolarer Zellen sich mit einem Fortsatz einer oppositipolen vereinigen; indem sich oppositipole Zellen untereinander verbinden; indem die Fortsätze multipolarer Zellen nach convergirendem Verlauf sich vereinigen, oder ein Protoplasmafortsatz eine Verbindung zwischen zwei derartigen Zellen bildet; endlich confluiren die protoplasmatischen Fortsätze multipolarer Zellen mit Schaltzellen. Ausserdem aber sah Verf., und zwar auf Schnittpräparaten, häufig viele (bis sechs) unipolare Zellen sich zum Theil untereinander vereinigen, und dann ihre Vereinigungs- oder ursprünglichen Fortsätze zu einer multipolaren Zelle gehen. Die unipolaren Zellen liegen in der äussersten Schichte, die multipolaren in der innersten. — Verf. zieht aus seinen Befunden den Schluss: „Die unipolaren, geminipolen und pseudobipolaren Zellen sind somit die einzigen, von denen eine nervöse Erregung ausgehen, respective in denen sie allein percipirt werden kann, während die multipolaren Sammelorte für diese Reize sind, die oppositipolen nur als Faseranschwellungen betrachtet werden können.” (Dieser Schluss von dem morphologischen auf das functionelle Verhalten scheint dem Ref. nicht dringend.) Der Markfortsatz der multipolaren Ganglienzellen soll dem Deiters'schen Fortsatz der polyklonen Ganglienzellen im Vorderhorn des Rückenmarks der Vertebraten homolog sein. In der von Leydig sogenannten „centralen Punktmasse” findet Verf. ausser den Schaltzellen ein feinstes Netz, dessen Knoten etwas verdickt sind, varicöse Fäserchen, die ein Product des Netzes sind, und sich aus zwei bis drei Netzfibrillen in der centralen Masse

selbst entwickeln, um in den peripherischen Nervenstamm einzugehen. Dieser besteht grösstentheils aus solchen, dem centralen Netz entstammenden Fibrillen, daneben nur aus wenigen directen Zellfortsätzen (Stammfortsätzen). Ausserdem aber sah Verf. nach gewissen Behandlungsweisen (Maceration in verdünntem Alkohol. Färbung mit Karmin, Anilinfarbe, Gold; Zusatz von Ammoniak zu dem in indifferenter Flüssigkeit zerzupften Ganglion) aus der „centralen Punktmasse" myelinartige Tropfen austreten, die in ihrer äusseren Erscheinung denjenigen aus den markhältigen Fasern der Wirbelthiere gleichen, sich aber mit Ueberosmiumsäure nicht schwärzen. Aus diesem Vorkommen leitet Verf. die Berechtigung ab, nach dem Vorgange von Dietl von „Markmasse" zu sprechen, und diese der weissen Substanz im Gehirn der Vertebraten homolog zu setzen, während die Zellrinde der grauen Rinde homolog ist. Binde- oder Stützgewebe ist in der „Marksubstanz" nicht enthalten. Das centrale Nervennetz entsteht durch Verflechtung der Theilungsproducte der Markfortsätze.

Die peripherischen Nerven haben ein Neurilemm mit Kernen; sie bestehen aus einzelnen Achsenfibrillen, die durch eine homogene Masse, welche keine Myelinformen bildet, voneinander getrennt sind, ohne weitere Unterabtheilungen. Ausserdem finden sich Kerne im Inneren des Nerven, die von denen des Neurilemms verschieden sind, Reihen von Körnchen, und sind zuweilen oppositipole Ganglienzellen eingeschaltet.

Die Ganglien haben eine innere, aus mehreren structurlosen Lamellen bestehende Hülle, welche sich auf den Nerven fortsetzt und dem Ganglion enge anliegt, und eine äussere Hülle, die dasselbe meistens lose umgibt und aus einem bindegewebigen Netz mit Zellen besteht. Bei den Unioniden sind in dieselbe Krystalle wahrscheinlich von phosphorsaurem Kalk eingelagert. Bei Pekten senken sich Fortsätze der inneren Hülle zwischen die Zellen des Ganglions ein.

Bezüglich der makroskopischen Verhältnisse der Verbindungen der Ganglien untereinander, ihres Aufbaues und des Faserverlaufs in denselben, muss auf das Original verwiesen werden. Hier sei nur erwähnt, dass Verf. den Nachweis „eines weitgehenden Faseraustausches zwischen den ungleichnamigen Ganglien und einer unvollkommenen Kreuzung zwischen den Fasern der gleichnamigen Organe" unter den Resultaten seiner Arbeit anführt. Connective und Commissuren bilden also ein Associationssystem, welches ermöglicht, dass irgend ein peripherischer Reiz an einer beliebigen Stelle des Körpers zu einer gleichmässigen und gleichzeitigen Action der gesammten Musculatur des Mantelrandes, des Fusses und der Schalen führt, wie es für die Lebensverhältnisse der Muscheln nothwendig ist. Paneth (Wien).

Physiologische Psychologie.

Obersteiner. *Der Hypnotismus mit besonderer Berücksichtigung seiner klinischen und forensischen Bedeutung* (Klinische Zeit- und Streitfragen, Wien 1887).

Die 80 Seiten starke Schrift stellt sich die Aufgabe, in möglichster Kürze den Standpunkt zu charakterisiren, auf welchen die Lehre vom

Hypnotismus durch die Untersuchungen der letzten Jahre gebracht worden ist und daraus für den Arzt die Nothwendigkeit abzuleiten, sich mit diesem Gegenstande näher vertraut zu machen. Auf Grund reichster Literaturkenntniss und eigener Erfahrung behandelt O. die Methode zur Herbeiführung der Hypnose, die Erscheinungen während der Hypnose auf dem Gebiete der Motilität, der Sensibilität, in der vegetativen Sphäre und die physischen Phänomene, sowie die Thatsachen und Probleme, die sich an die sogenannte „Suggestion" knüpfen, ferner die therapeutische Verwendung der Hypnose, welche zu einer ansehnlichen Rolle in der Therapie der Neurosen berufen scheint, und die forensische Bedeutung der hypnotischen Zustände. Besonders hervorzuheben ist der wissenschaftlich correcte Standpunkt des Autors, der sorgfältig vermeidet, als unmöglich oder als lügenhaft zurückzuweisen, was über den Kreis seiner eigenen Erfahrungen hinausgeht und jedesmal die Frage nach der Wahrheit einer behaupteten, noch als wunderbar erscheinenden Thatsache von der Frage nach ihrer Erklärbarkeit durch unsere gegenwärtigen physiologischen Anschauungen trennt. In Betreff der Beeinflussung des Nervensystems durch den Magneten vertritt O. den Standpunkt, dass ein „magnetischer Sinn" dem Menschen zuzusprechen sei, dessen Empfindungen in der Norm unter dem Schwellenwerthe bleiben, unter krankhaften Verhältnissen (Hypnose, Hysterie) denselben aber übersteigen. Eine, wie dem Ref. scheint, unzutreffende Bemerkung macht O. über die berühmten Versuche von Babinski bei Charcot, in welchen eine Suggestion von einer hypnotisirten Person auf eine andere durch Vermittelung eines Magneten übertragen wird. Wenn man annehmen müsse, dass ein Magnet unter Umständen auf einen Menschen einwirkt, so dürfe es nicht als absonderlich erscheinen, wenn dieser Mensch wieder einen zweiten beeinflusst, so wie ein magnetisirtes weiches Eisenstück die Eigenschaft erhält, ein zweites anzuziehen. Diese Analogie verringert nämlich nicht die Wunderbarkeit der Thatsache, dass ein Nervensystem durch andere Mittel als durch die uns bekannten sinnlichen Wahrnehmungen ein anderes Nervensystem beeinflussen kann. Man muss vielmehr zugeben, dass eine Bestätigung dieser Versuche unserer Weltanschauung etwas Neues, bisher nicht Anerkanntes hinzufügen und gleichsam die Grenzen der Persönlichkeit hinausrücken würde.

Sigm. Freud (Wien).

L. Errèra. *Pourquoi dormons-nous?* (Revue scientifique 1887, II, p. 105).

Die Grundfrage, welche bei Aufstellung einer Theorie des Schlafes beantwortet werden muss, ist die Frage nach der Entstehung des Schlafbedürfnisses — warum schlafen wir? E. schliesst sich in dieser Beziehung der Anschauung an, dass gewisse Substanzen, welche während der Thätigkeit des thierischen Organismus und durch diese Thätigkeit gebildet werden, als Schlaferreger wirken. Als solche Substanzen sieht er die Leukomaïne an, organische Basen (fünf verschiedene), welche, dem Kreatin, Kreatinin und Xanthin verwandt, von Gautier aus albuminoiden Körpern dargestellt worden sind. Diese Substanzen wirken ermüdend und schlaferregend: auf ihre Einwirkung auf die nervösen Centralorgane gründet E. seine toxische Theorie des Schlafes.

So wie die Leukomaïne im wachend functionirenden Organismus entstehen, sich anhäufen und schliesslich das Schlafbedürfniss erzeugen, werden sie während der Ruhe des Schlafes wieder eliminirt, die Nervenzellen erhalten ihre Integrität zurück. Obersteiner (Wien).

L. Sicard. *Cas remarquable d'hypnotisme et de suggestion* (L'encéphale 1887, p. 269).

Die nicht hysterische und anfänglich nur mangelhaft hypnotisirbare Person bot später eine eigenthümliche Erscheinung dar. Sie war nämlich im Stande, während des hypnotischen Schlafes über manche Dinge Auskunft zu geben, die ihr vollständig unbekannt sein mussten: z. B. vermochte sie Einzelheiten über die Einrichtung eines Zimmers mitzutheilen, in welchem sie niemals gewesen war. Richtige Auskunft konnte sie aber nur über solche Gegenstände geben, die S. bekannt waren, und auch nur dann, wenn er sie dabei mit seiner Hand hielt. Sobald er um etwas fragte, was er selbst nicht wusste, erhielt er falsche Antworten. S. erklärt diese Erscheinung durch eine Art unbewusster Suggestion mentale. Obersteiner (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

J. B. Carnoy. *Conférence donnée à la société belge de Microscopie. — Les Globules polaires de l'Ascaris clavata. — Normalité des figures cinétiques. — Variations des cinèses; Terminologie concernant la division. — Réponse à Flemming* (La Cellule III, 2, p. 225).

Diese Arbeiten enthalten sehr ausführliche Beschreibungen der Vorgänge bei der Ausstossung der Richtungskörperchen der Eier verschiedener Nematoden, vor Allem von Ascarisarten. — Bei Ascaris megalocephala (Parasit des Pferdes) und bei einer Ascaridenart des Hundes besteht die erste chromatische Figur aus acht Stäbchen, von denen vier im ersten Richtungskörperchen ausgestossen werden. Die Ausstossung erfolgt nicht durch ein Loch, sondern unter Bildung einer Zellplatte: was ausgestossen wird, ist eine Zelle, kein Kern. Die Stäbchen theilen sich nicht, weder longitudinal noch transversal. Dann bildet sich eine zweite chromatische Figur aus vier Stäbchen, von denen zwei eliminirt werden, wobei der Vorgang im Detail demjenigen bei der Ausstossung des ersten Richtungskörperchens ganz ähnlich ist, so dass schliesslich zwei den definitiven Kern des Eies bilden. Bei Ascaris clavata (Parasit von Gadus) und einigen anderen, worunter auch Ascaris lumbricoides, besteht die chromatische Figur aus 24 Stäbchen, die sich theilen, und derselbe Vorgang wiederholt sich bei der Bildung des zweiten Richtungskörperchens, so dass von jedem Stäbchen der vierte Theil zurückbleibt. Dabei sieht es aus, als ob transversale Theilung stattfände, indem nämlich jedes Stäbchen eine Einschnürung oder ungefärbte Stelle zeigt. Doch spricht sich der Verf. hierüber nicht mit Sicherheit aus: er beschreibt Figuren, die auf eine Quertheilung der Stäbchen, mit nachheriger, unvollkommener Längsspaltung hindeuten, indem die Hälften mit einem Ende in Zusammenhang bleiben und als ein Stäbchen zu den Polen rücken. Die Art und Weise, wie sich aus den chromatischen Figuren die Richtungskörperchen bilden, wird

im Detail discutirt. Obwohl Verf. bei der Präparation der Eier Sorgfalt darauf verwandt hat. die Eier von verschiedenen Individuen in möglichst identischer Weise zu behandeln. findet er doch, was die Ausbildung der Figuren betrifft. beträchtliche individuelle Verschiedenheiten. Ja selbst bei einem und demselben Wurm findet er Unterschiede von Ei zu Ei, besonders in dem weiteren Ablauf der Phänomene von der Bildung der Krone („Mutterstern") angefangen, indem die Bildung von Polplatten („Tochtersternen") manchmal ausbleibt und die chromatische Figur sich im Stadium der Krone auflöst: dazwischen Uebergänge. Um dem Einwand zu begegnen, dass die Reagentien die Eier nicht rasch genug getödtet hätten, hat er solche mit Brom, mit Fluorwasserstoffsäure behandelt und sowohl an diesen, wie auch an dünnschaligen Eiern gewisser Nematoden, die leicht zu tödten sind, dasselbe gesehen wie an den anderen. „Es würde schwer halten, zwei Ascariden zu finden, deren Figuren im nebensächlichen Detail einander vollkommen gleichen." Verf. besteht darauf, dass die von ihm beschriebenen Dinge bei Ascaris megalocephala normal seien; sonst müsste man nach Allem annehmen, dass die Fortentwickelung der Eier in den Reagentien, die er angewandt hat (Aceton. Alkohol mit Schwefelsäure gesättigt., Alkohol mit Essigsäure und Chloroform. Brom. Fluorwasserstoffsäure) weiter vor sich geht und von dem Reagens nur beeinflusst werde. Doch gibt er zu. dass in den Stunden, die verflossen sind zwischen Tödtung des Wirths und der Entnahme der Ascariden, nebensächliche Veränderungen vor sich gehen könnten: führt aber dagegen an, dass er im Wesentlichen dasselbe wie bei Ascaris megalocephala auch im Hoden von Heuschrecken, wenn auch nur ausnahmsweise gefunden hat, wo der Befund von den erwähnten Einwänden frei ist. Der Verf. polemisirt endlich gegen Flemming. Er verwahrt sich dagegen, dass man nur eine einzige Art der indirecten Theilung als typisch für alle Gewebe und Thiere aufstelle; darin, dass Flemming neuerdings eine „homoeotypische" und „heterotypische" Form derselben beschrieben hat, erblickt er eine Annäherung an seinen Standpunkt. Keinem Phänomen der indirecten Kerntheilung käme wesentliche Bedeutung zu, auch nicht der Längstheilung der chromatischen Stäbchen, welche vollständig fehlen, oder in jedem Stadium eintreten kann. Den Schluss bilden Bemerkungen über die Nomenclatur. Weder mit der Flemming'schen noch mit der von Strassburger vorgeschlagenen erklärt sich C. einverstanden. Seine eigene Terminologie würde folgendermassen lauten:

Scission du boyau ou pelaton.
Couronne équatoriale.
Ascension polaire.
Couronnes polaires.
Reconstitution du noyau.

Paneth (Wien).

F. Tangl. *A sejttest és sejtmag közti viszonyról a mytoticus oszlás alatt. Das Verhältniss des Zellkörpers zum Kerne bei der mytotischen Zelltheilung* (Mittheilung aus dem Laboratorium des Prof. Flemming in Kiel. — Vorgelegt ebenda von Högyes; Orvosi hetilap 43, 1887).

Gegenüber Pfitzner sucht Verf. zu beweisen, dass nach dem Verschwinden der achromatischen Kernhülle die scharfe Grenze zwischen Kern und Zellkörper schwindet und während der Mytose der Kern mit dem Zellkörper enger zusammenhängt, als im Ruhezustande, was wahrscheinlich daher rührt, dass der Kernsaft sich während der Mytose mit der Interfilarsubstanz des Zellkörpers vermischt. Was Pfitzner als Achromatinhülle beschreibt, rührt nach Verf.'s Meinung nur von Quellung der Chromatinfäden her. v. Thanhoffer (Pest).

W. Richter. *Zur Theorie von der Continuität des Keimplasmas* (Biolog. Centralblatt, Bd. VII, Nr. 2 u. f. S. 40).

Verf. hat constatirt, dass das Bindegewebe des menschlichen Körpers Varianten functioneller Natur in grosser Zahl darbietet. Dieselben treten allerdings nicht überall im menschlichen Organismus in so einfachen Beziehungen auf, dass sie ohneweiters als functionelle zu erkennen sind; es glückt in vielen Fällen nicht, sie von der Thätigkeit der Correlation und der coordinirenden Kraft des Organismus zu trennen.

Da die Muskeln geringe Varianten in Ursprung und Ansatz in grosser Zahl darbieten, so trifft es sich an manchen Stellen, dass Ursprung oder Insertion eines Muskels, der typisch am Knochen haftet, durch Varianten auf bindegewebige Membranen übergreift, auf welchen in Folge des Zuges sich bindegewebige Hypertrophien bilden. Hierauf bezugnehmend, folgen nun Beispiele, welche obige Behauptung hinreichend illustriren.

In der Annahme, die typischen Verhältnisse in der Structur bindegewebiger Theile entsprächen den functionellen Anforderungen mit solcher Vollendung, dass Selection zur Erklärung nicht ausreicht, sondern nur die durch Varianten erläuterte functionelle Anpassungsfähigkeit des Bindegewebes, liege doch keine wesentliche Schwierigkeit für die Theorie Weismann's.

Die eingangs angedeuteten Beobachtungen und daraus abgeleiteten Folgerungen finden Erwähnung im Anschlusse an eine ausführliche Besprechung der Theorie von der Continuität des Keimplasmas und der durch sie geweckten widersprechenden Ansichten. Diese eingehende Kritik fällt günstig aus für den Schöpfer der genannten Theorie, indem Verf. zu dem Schlusse kommt, dass Weissmann mit der Theorie von der Continuität des Keimplasmas, insofern sie voraussetzt, alle Variabilität entstehe im Keim und die Wirkung der Function, sowie die directe bestimmte Einwirkung der Lebensbedingungen sei ohne Bedeutung für den phylogenetischen Fortschritt, nicht wesentlich in Widerspruch geräth mit den Grundsätzen der Selectionstheorie.

Steinach (Innsbruck).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin, SW. Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin

herausgegeben von

Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und **Prof. Dr. Johannes Gad** in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 16.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1887. 18. Februar 1888. №. 24.

Originalmittheilung.

Bemerkung über Curven der Blutbewegung.

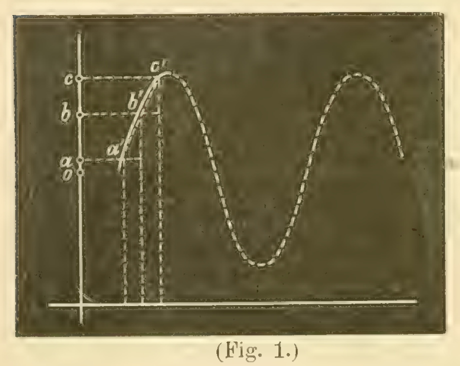
Von **Dr. Maximilian Sternberg** in **Wien.**

(Von der Redaction übernommen am 26. Januar 1888.)

Es wird gewöhnlich gelehrt, dass man an einer Blutdruck- oder Herzstosscurve die Höhe des Druckes in einem bestimmten Momente, die Zunahme oder Verminderung desselben, endlich die Geschwindigkeit, mit der sich eine solche Veränderung vollzieht, ablesen könne. Zu diesem Zwecke wird die Ordinate eines Curvenpunktes oder die Differenz der Ordinaten zweier benachbarten Punkte gemessen.

Die folgenden Zeilen sollen darauf hinweisen, dass es unter Umständen von Nutzen sein kann, zu beachten, ob ein Curvenstück nach einer Richtung hin concav oder convex gekrümmt ist.

Wenn ein Punkt auf einer geraden Linie einfache Schwingungen vollführt, also beispielsweise der Schwimmer des Manometers durch Schwingungen der Quecksilbersäule in Folge eines einmaligen Stosses auf und ab pendelt, so gibt folgende Ueberlegung die Form der von dem Punkte gezeichneten Curve. Wenn der Punkt von der Ruhelage *o* nach aufwärts schwingt, so legt er während irgend eines Zeittheilchens den Weg *ab* zurück (Fig. 1). Während des zweiten ebenso grossen Zeittheilchens wird, da die Geschwindigkeit der Bewegung fortwährend abnimmt, der kleinere Weg *bc* zurückgelegt. Somit ist die Steigung des Curvenstückes b^1c^1, welches während des zweiten Zeittheilchens geschrieben wird, kleiner als die des ersten Stückes a^1b^1. Daher ist das Stück $a^1b^1c^1$ gegen die Abscissenaxe zu — welche in der Figur unter die Ruhelage gelegt ist — concav gekrümmt. Die Fortführung dieser Betrachtung ergibt die Concavität des ganzen Wellenberges und zeigt, dass für den Theil



(Fig. 1.)

(Fig. 2.)

der Schwingung, in welchem die Quecksilbersäule unter die Ruhelage hinuntergeht, sich die Krümmung umkehrt. So erhält man die Form der vollständigen Curve der einfachen pendelförmigen Bewegung (Sinuscurve).

Ist dagegen nicht ein einmaliger Stoss auf die Quecksilbersäule die Ursache der Bewegung des Schwimmers, sondern wirkt eine sich steigernde Muskelcontraction hebend auf den Schreiber, dann kann der Verlauf dergestalt sein, dass während eines Zeittheilchens der bewegte Punkt ein kleineres Stück (*ab*) gehoben wird, als in dem nächstfolgenden gleich grossen Zeittheilchen — etwa weil neue Muskelfasern mit stärkerer Zusammenziehung in Action treten. In diesem Falle wird die verzeichnete Curve (Fig. 2) convex gegen die Abscissenaxe zu ansteigen. Aehnliches ist beim Nachlassen einer Muskelcontraction möglich.

Es ergibt sich also:

1. Einfache Schwingungen erzeugen stets concave Wellenberge und convexe Wellenthäler.
2. Muskelcontractionen können convex ansteigende und convex abfallende Curvenstücke hervorrufen.

Wenn wir diese Sätze umkehren und auf irgend eine vorliegende Bewegungscurve anwenden, so können wir aus dem Sinne der Krümmung einen bedingten Schluss auf die Ursache der Bewegung ziehen.

Ein Curvenstück, welches dem entsprechenden Theile der Curve der pendelförmigen Schwingung gleichsinnig gekrümmt ist, also ein Wellenberg,*) der gegen die Abscissenaxe concav ist, kann durch eine passive Schwingung bedingt sein; ein bis zum Gipfel convex ansteigendes oder vom höchsten Punkte convex abfallendes Curvenstück dagegen kann nicht auf einer solchen Schwingung beruhen.**)

Derartige Schwingungen können etwa vom registrirenden Apparate herrühren, oder von Wellen der Blutmasse, oder des noch nicht contrahirten Theiles des Herzmuskels, oder in der Brustwand entstehen u. s. f.

Beispielsweise hätte dieses Kriterium bei der Frage, welche L. Fredericq kürzlich discutirt hat,***) ob gewisse Zacken und Gipfel des Kardiogramms von Schwingungen der Blutmasse herrühren, Verwendung finden können; ebenso in der Arbeit von Martius,†) dessen Zacke *f*, die er für die Folge einer Blutwelle erklärt, thatsächlich ein ziemlich regelmässig geformter concaver Wellenberg ist.

Im Allgemeinen kann man zu einer Curve der Blutbewegung, die man bei einem Versuche erhält, umsomehr Vertrauen haben, muss man umsoweniger befürchten, dass sich selbstständige Schwingungen des schreibenden Apparates eingeschlichen haben, je weniger die Theile der erhaltenen krummen Linie mit denjenigen Partien, welche in der Curve der pendelförmigen Schwingung entsprechen würden, Aehnlichkeit haben.

Vierordt hat zu einer Zeit, als noch über die Monokrotie oder Polykrotie des normalen Pulses gestritten wurde, Pulscurven veröffentlicht,††) welche er mit seinem Instrumente bei verschiedener Spannung aufgenommen hatte. Auf Grund des Dargelegten wird man bei der Betrachtung dieser Zeichnungen nicht zweifeln, dass eben die „bei enormer Belastung" geschriebenen Curven, welche der Autor für Trugbilder hielt, die richtigeren seien — was übrigens bekanntlich schon längst entschieden ist.

Es ist klar, dass die vorgetragenen Betrachtungen und Schlüsse auf die Curve einer jeden rhythmischen Bewegung, bei welcher das Detail von Interesse ist, angewendet werden können.

*) Ich beschränke mich ausdrücklich auf die Betrachtung des Wellenberges. Ein Wellenthal kann man überhaupt nur dann als besonderen Abschnitt unterscheiden, wenn die Curve den Sinn ihrer Krümmung vor und nach demselben ändert. Die Form eines solchen Wellenthales gibt kein brauchbares Kriterium, weil — wie eine einfache Ueberlegung zeigt — jede Art von Krümmung im Wellenthale von einer Schwingung herrühren kann.

**) Für gewisse Curven, welche mittelst Hebels geschrieben sind, muss man berücksichtigen, dass die Schreibspitze Kreisbögen zeichnet und daher alle Theile der Curve nach einer Richtung hin deformirt sind, so dass die den Kreisbögen gleichsinnige Krümmung verstärkt, die entgegengesetzte verringert oder sogar umgekehrt wird. Vgl. Landois, Die Lehre vom Arterienpuls, Berlin 1872, S. 75 ff.

***) L. Fredericq, Acad. Roy. des Sciences de Belgique, Bull. XIII 6, S. 711.

†) Martius, Zeitschr. f. klin. Med., Bd. XIII, Heft 3 bis 6.

††) Vierordt, Die Lehre vom Arterienpuls. Braunschweig 1855, S. 33.

Was die mathematische Seite der besprochenen Angelegenheit betrifft, so ist sie durch den Hinweis, dass es sich um den zweiten Differentialquotienten der durch eine Curve dargestellten Function handelt, erledigt.

Allgemeine Physiologie.

W. J. Comstock und **W. Koenigs.** *Additionsproducte von China-Alkaloiden* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 2510).

Die Verff. haben gefunden, dass Chinin, Cinchonin, Cinchen und Dehydrocinchonin sich schon bei gewöhnlicher Temperatur sehr leicht mit bei —17° gesättigten Halogenwasserstoffsäuren zu zweifach sauren Salzen halogenhaltiger Basen vereinigen, welch' letztere aus den ursprünglichen Basen durch Addition von einem Molekul Halogenwasserstoffsäure entstanden und den von den Verff. dargestellten Dibromiden des Cinchonins, Cinchens und Chinens durchaus analog sind. So liefert z. B. salzsaures Chinin, wenn es mit bei —17° gesättigter Salzsäure einige Wochen bei Kellertemperatur stehen bleibt, das salzsaure Salz des Hydrochlorchinins: $C_{20}H_{25}ClN_2O_2$; die freie Base ist in Wasser unlöslich, krystallisirt sehr schön aus Aether, schmilzt bei 186 bis 187°, bildet ein schön krystallisirendes Nitrat, welches sich in Wasser mit intensiver blauer Fluorescenz löst und durch Chlorwasser und Ammoniak grün färbt; sie ist mit dem Chlorochinid Zorn's oder dem Hydrochlorapochinin Hesse's nicht identisch. Durch alkoholische Kalilauge wird der Base Chlorwasserstoff entzogen und Chinin zurückgebildet. Aehnlich verhalten sich die oben genannten anderen Basen; doch entsteht aus dem Hydrobromcinchonin $C_{19}H_{23}BrN_2O$ durch alkoholisches Kali ausser Cinchonin noch das neue Isomere: Isocinchonin, welches in Alkohol, Aether, Benzol, Chloroform sehr leicht löslich ist, in Ligroïn schwer, in Wasser kaum; mit letzterem gekocht, schmilzt es. Pyridin und Chinolin vereinigen sich nicht in dieser Weise mit Halogenwasserstoff zu halogenirten Hydrobasen. Die Verff. vermuthen, dass die Anlagerung des Halogenwasserstoffs bei den genannten Alkaloiden nicht am Chinolinkern, sondern an dem damit verbundenen Atomcomplex $C_{10}H_{16}NO$ (beim Cinchonin) stattfindet, da das Hydrobromcinchonin ebenso wie das Cinchonin selbst bei der Oxydation reichliche Mengen Cinchoninsäure liefert.

E. Drechsel (Leipzig).

S. Caravias. *Recherches expérimentales et cliniques sur l'Antipyrine* (Thèse de Paris 1887, in-8°, chez Steinheil).

Die Herren Caravias und Gley haben die Wirkung des Antipyrins hauptsächlich auf die nervösen Functionen studirt. In einer Reihe von Versuchen haben sie mit Hilfe des „myographe à poids" oder des „myographe double" von Marey die unter dem Einfluss des Antipyrin beim Frosch eintretenden Veränderungen der neuroreflectorischen Muskelcontractionen aufgesucht. Diese Zusammenziehung schwächt sich bei Fröschen, welche 1 bis 2 Centigramm Antipyrin bekommen haben, nach Verlauf von 40 Minuten merklich ab und die Form der Zuckung hat die Neigung, sich derjenigen der directen Muskelzuckung zu nähern. Das Studium des neuroreflectorischen Tetanus hat dieselben

Resultate ergeben: Neigung, sich dem neuro-directen Tetanus zu nähern. Die Resultate werden durch die Ligatur der Art. iliaca auf der Seite des Muskels, dessen Reflexcontractionen man aufzeichnen lässt, nicht geändert, was zeigt, dass es die Nervencentren sind, welche durch das Antipyrin in ihrer Leistung beeinflusst werden. Diese Substanz verringert also das excitomotorische Vermögen des Rückenmarkes und wirkt vielleicht ebenso auf das Hirn, denn die vorbezeichneten Erscheinungen sind weniger deutlich an Fröschen, welche ihrer Grosshirnhemisphären beraubt sind.

Eine sehr starke Gabe — 5 und 10 Centigramm — ruft eine beträchtliche Ueberempfindlichkeit des Rückenmarkes hervor und eine ausgesprochene Neigung zum Tetanus. Der Frosch ähnelt einem strychinisirten; dieselben Erscheinungen wurden beim Hunde beobachtet.

Diese Untersuchungen wurden durch einige Experimente über die Veränderungen des Circulationsapparates bei antipyrinisirten Thieren vervollständigt. In dieser Beziehung scheint das Antipyrin in schwacher Gabe wenig Wirkung sowohl auf kaltblütige wie auf die höheren Thiere zu haben. So constatirt man bei einer Gabe von 0.01 Gramm bei dem Frosch eine leichte Beschleunigung im Anfang, welche dann von einer Verlangsamung und von einer Verringerung der Amplitude der Systole gefolgt ist. Nach einiger Zeit schwinden diese Erscheinungen und der Frosch erholt sich. Bei einer Gabe von 10 Centigramm nehmen die Verlangsamung und die Amplitudenverkleinerung almählich zu bis zum Herzstillstande.

Bei dem Hunde muss man eine Gabe von 3 Gramm intravenös injiciren, um circulatorische Veränderungen zu beobachten. Man constatirt dann eine reelle peripherische Vasodilatation, indem das Manometer einen in der That beträchtlichen Abfall des Druckes im peripherischen Ende der Art. femor. anzeigt. Was den Druck im centralen Ende betrifft, so kann er unverändert bleiben, oder er kann bald einen Abfall, bald eine Erhöhung zeigen. Die constante Vasodilatation ist also nicht an die Aenderungen des allgemeinen Druckes gebunden und stellt ein ursprüngliches Phänomen dar. Es besteht also eine directe Wirkung des Antipyrins auf die Vasomotoren, wie sie die Beobachtungen von Maragliano und Quavolo, Bettelheim, Casimir, festzustellen strebten.

Aber diese Erweiterung der peripherischen Gefässe scheint nicht ausreichend, um die temperaturherabsetzende Wirkung des Antipyrins zu erklären und man muss eine directe Wirkung dieser Substanz auf die Nervencentren (thermische Centren?) annehmen.

Bei schwacher und mittlerer Gabe scheint das Antipyrin die Athmung regelmässiger zu machen, was ebenfalls auf einen beruhigenden Einfluss auf die Medulla ablongata hinweist. Die physiologische Studie ist von klinischen Untersuchungen gefolgt, welche auf der Klinik des Herrn Professor G. Sée angestellt wurden.

Das Antipyrin scheint bei subcutaner Injection eine analgisirende Wirkung zu haben. In Lösung von 5 bis 10 Procent ist es auch ebenso antiseptisch wie eine Sublimatlösung von 1 Procent.

Ch. Richet (Paris).

C. Liebermann und **M. Römer.** *Ueber Alkannin;* vorl. Mitth. (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 2428).

L. und R. geben eine Methode zur Gewinnung des Alkannins aus dem käuflichen Alkannaextracte an: der möglichst gereinigte Farbstoff bleibt beim Verdunsten seiner benzolischen Lösung als amorphe, dunkelrothe, kantharidenglänzende, spröde Kruste zurück. Die Analysen gaben Zahlen, welche zu der Formel $C_{15} H_{12} O_4$ oder $C_{15} H_{14} O_4$ führen. Mit Zinkstaub erhitzt liefert das Alkannin etwas Methylanthracen $C_{15} H_{12}$, neben anderen Kohlenwasserstoffen. Das käufliche Extract enthält neben dem Farbstoff namentlich ein farbloses Wachs, welches bei 76° schmilzt, in Benzol sehr leicht, in Alkohol und Eisessig schwer, in Aether fast gar nicht löslich ist; über 360° destillirt. E. Drechsel (Leipzig).

M. Abeles. *Ueber Harnsäure im Blute und einigen Organen und Geweben* (Wiener Medicin. Jahrbücher 1887, S. 479).

A. benützte zur Abscheidung der Harnsäure die Methode von E. Ludwig. 2 Milligramm Harnsäure zu 200 Gramm Hundeblut gesetzt, liessen sich noch deutlich nachweisen. A. fand Harnsäure in der Leber von Pferd und Hund, im Muskel vom Hund; sie fehlte im Pferdeblut, ebenso im Hundeblut, ob dieses nun aus Arterie, Pfortader oder Lebervenen gewonnen war. Dagegen gab das Blut eines 24jährigen justificirten Mannes, ebenso wie seine Gelenke, ferner Leber und Milz sehr deutliche, Muskel nur schwache Murexidreaction. Leber, Milz, Muskel und Kniegelenk einer plötzlich verstorbenen Frau gaben sämmtlich sehr deutliche Reaction. J. Mauthner (Wien).

L. Brieger. *Ueber die Entstehung des Choleraroths, sowie über Ptomaïne aus Gelatine* (Deutsche med. Wochenschr. 1887, Nr. 22, S. 469).

Das Choleraroth, die Ursache der von Alex. Poehl (Ber. d. d. chem. Ges. XIX. 1162) entdeckten Rothfärbung von Cholerabacterienculturen mit Mineralsäuren, ist ein Derivat des Indols: die chemisch reine Substanz mit Zinkstaub destillirt, gibt ein weisses, krystallinisches, intensiv nach Indol riechendes Sublimat, welches, mit rauchender Salpetersäure versetzt, Nitrosoindolfärbung, respective Niederschlag liefert. Auch die Choleraculturen selbst liefern bei Destillation mit Essigsäure stets Indol. Das Choleraroth löst sich in Aether, Amylalkohol und Chloroform. Durch Zusatz einer gewissen Alkalimenge geht es in einen blauen, in Amylalkohol löslichen Farbstoff über, der durch irgend eine Mineralsäure wieder in die ursprüngliche Farbe übergeht. — Aus Gelatine, welche durch etwas menschliche Excremente in Fäulniss versetzt und darin 50 Tage lang belassen wurde, erhielt B. Putrescin $C_4 H_{12} N_2$, Propylamin und reichlich das von ihm ebenfalls schon früher, aber nur in geringer Menge, aus faulen Fischen dargestellte Gadinin, dessen Formel, nunmehr richtig gestellt, lautet: $C_7 H_{15} NO_2$. Das salzsaure Gadinin krystallisirt in strahlig angeordneten Nadeln, gibt mit Phosphormolybdänsäure und Pikrinsäure leicht lösliche Doppelverbindungen. Das daraus durch Silberoxyd gewonnene freie Gadinin ist ein dem Pyridin ähnlich riechender, basischer Syrup. Grössere Mengen (0·5 bis 1·0 Gramm für Meerschweinchen) gefährden das Leben. Nach

der Injection tritt für kurze Zeit Ausfluss aus Mund und Nase auf. Die Thiere verfallen in Prostration, die Athmung wird langsamer, die Pupillen erweitern sich und reagiren schliesslich nicht mehr auf Licht. Nach grösseren Mengen wird der Gang taumelnd, dann werden die hinteren, später die vorderen Extremitäten gelähmt. Die Sensibilität ist dabei nur wenig alterirt. In diesem Zustande gehen die Thiere erst nach 12 bis 24 Stunden zugrunde. Manche Meerschweine vertragen sehr grosse Gaben ohne merkliche Reaction. Mäuse scheinen gegen Gadinin empfindlich zu sein. Vielleicht wird die Fischvergiftung beim Menschen durch Gadinin hervorgerufen. — Die Ptomaïne wurden nach dem bekannten Verfahren des Verf. dargestellt: Eindampfen der faulen Gelatine mit Salzsäure, Extraction mit absolutem Alkohol, Fällen mit alkoholischer Sublimatlösung u. s. w. Das Gadinin wurde aus dem Filtrate der Quecksilberchloridfällung, sowie aus dem Filtrate von der Platinchloridfällung der alkoholischen Lösung der durch Quecksilberchlorid fällbaren Substanzen erhalten. Gruber (Wien).

L. Brieger. *Zur Kenntniss der Aetiologie des Wundstarrkrampfes nebst Bemerkungen über das Choleraroth* (Deutsche med. Wochenschrift 1887, Sep.-Abdr.; G. Thieme, Berlin und Leipzig 1887).

Verf. hat Aussaaten einer unreinen Cultur des von Nicolaier (D. med. Wochenschr. 1884, p. 842) im Erdboden entdeckten, von Rosenbach aus der Wundstelle eines an Tetanus erkrankten Mannes gezüchteten Tetanusbacillus auf Fleischbrei gemacht und die von dieser Bacterienart producirten Ptomaïne isolirt (Reinculturen der Art waren bisher nicht zu gewinnen). Verf. ergänzt seine diesbezüglich gemachten Mittheilungen (Untersuchungen über Ptomaïne, III. Th., Berlin 1886, Hirschwald). Ausser dem dort beschriebenen Tetanin $C_{13} H_{30} N_2 O_4$ wurde aus den Culturen Tetanotoxin $C_5 H_{11} N$ gewonnen (Ber. d. d. chem. Ges. 19, p. 3119). Diese Base ist weniger giftig als das Tetanin, ruft aber ebenfalls Krämpfe und Lähmungserscheinungen hervor. Manche Thiere sind gegen dieses Gift sehr widerstandsfähig, erkranken nur leicht oder erholen sich von heftiger Erkrankung wieder. Auch andere flüchtige Toxine waren durch Destillation der alkalisirten Lösungen mit Wasserdampf zu gewinnen. Ausser Cadaverin und Putrescin, welche Producte der in den unreinen Culturen enthaltenen Fäulnissbacterien sind, wurden Methylamin und zwei weitere specifische Krampfgifte erhalten. Aus dem Destillat wurde ein Alkoholauszug gemacht, der Alkohol verjagt, das Cadaverin durch pikrinsaures Natron gefällt, aus dem Filtrate die Pikrinsäure nach dem Ansäuern durch Aether entfernt, dann durch Goldchlorid das Tetanotoxin und aus der durch Schwefelwasserstoff vom Gold befreiten Mutterlauge das Methylamin durch Platinchlorid gefällt. In der Platinmutterlauge finden sich die beiden Krampfgifte. Das eine krystallisirt aus der Lauge beim Eindampfen in Blättchen aus, die 38·06 Procent Pt und 5·55 Procent N enthielten. Das Chlorhydrat ist zerfliesslich. Mit Pikrinsäure und Goldchlorid entstehen sehr leicht lösliche Doppelverbindungen. Das Chlorhydrat bewirkt Tetanus und sehr lebhafte Speichel- und Thränensecretion. Das zweite Toxin lässt sich aus der Mutterlauge vom ersten durch Alkohol als Platinsalz fällen. Dieses

schmilzt bei 210° und enthält 30·60 Procent Pt, 21·23 Procent C, 4·95 Procent H. Das Chlorhydrat dieses, Spasmotoxin genannten Körpers, bewirkt in minimaler Quantität heftige tonische und klonische Krämpfe. Auf Gehirnbrei erzeugen die Tetanusbacillen ausser Tetanin vorzüglich Tetanotoxin, in Milch letztere Base gar nicht, dagegen Spasmotoxin. Je nach dem Nährboden wechseln also die Producte. Stets entsteht in den Culturen reichlich Schwefelwasserstoff. Die beste Ptomaïnausbeute wird aus Fleischbrei bei 36 bis 37·5° erhalten. Bei höherer Temperatur sinkt die Ausbeute unter vermehrter Entstehung von Ammoniak. Vielleicht werden durch das Fieber die Ptomaïne zerstört. Aus Harn eines Tetanischen konnte kein Gift erhalten werden. Aus faulenden Substanzen, die sich über einem Pferdestalle befanden, konnte einmal Tetanin erhalten werden. Doch konnte aus mit Pferde- und Kuhmist beschicktem Fleischbrei und Milch nur eine curareartige Substanz gewonnen werden. (Verneuil hat darauf aufmerksam gemacht, dass Leute, die mit Pferden zu thun haben, häufiger als andere an Tetanus erkranken.) Die Entdeckung der Ptomaïne wird vielleicht bald Anhaltspunkte für die Therapie geben, die Infectionskrankheiten durch Herstellung ungiftiger Verbindungen im Körper des Erkrankten zu bekämpfen. Verf. erinnert an die Bildung der Aetherschwefelsäuren (Baumann) und der Glykuronsäuren (Schmiedeberg) im Organismus.

Nach der Entdeckung von Poehl (Ber. d. d. chem. Ges. XIX, 1162) und Bujwid (Zeit. f. Hyg. II, S. 110) nimmt eine Cultur des Choleravibrio (Kommabacillus) mit Säuren versetzt intensiv rothe Färbung an. Verf. züchtete Kommabacillen auf Fleischwasserpeptongelatine, versetzte die Cultur nach mehrwöchentlichem Aufenthalte im Brutofen mit concentrirter Schwefelsäure und schüttelte dann nach Neutralisation mit Soda, wobei die violette Farbe in Schmutzigrothbraun übergeht, den Farbstoff durch Benzol aus. Aus dem Benzol krystallisirt der Farbstoff in rothbraunen, bei 215° schmelzenden, nicht sublimirenden, in Wasser und Aether unlöslichen Blättchen aus. Er gibt mit Säuren einen prachtvoll violetten Farbstoff. Auch die alkoholische Lösung wird burgunderroth und zeigt im Spectrum bei D einen dunklen Streifen, der gegen Blau allmählich verschwindet. Seide nimmt die Farbe an. Ausser diesem übrigens ungiftigen Cholera roth, das nur von den Choleravibrionen gebildet wird, wurde noch ein zweiter, nur in Aether, nicht in Benzol löslicher, violetter Farbstoff erhalten, identisch mit einem vom Verf. (Zeit. f. physiol. Chem.) früher aus Fäulnissgemischen dargesellten. Neben anderen Ptomaïnen bildet der Choleravibrio auf durch Soda stark alkalisch gemachtem Fleischbrei erhebliche Mengen von Pentamethylendiamin (Cadaverin), jenes Ptomaïn, das Verf. auch aus Fäulnissgemischen in grosser Menge gewonnen hat.

Gruber (Wien).

W. Bowmann. *Ueber die Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf Cotarnin* (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 2431).

Nach B. nimmt Cotarnin beim Kochen mit überschüssigem Essigsäureanhydrid 1 Molekül des letzteren auf und verwandelt sich nach nach der Gleichung: $C_{12}H_{13}NO_3 + C_4H_6O_3 = C_{16}H_{19}NO_6$ in Acetylhydrocotarninessigsäure. Dieselbe ist in kaltem Wasser und Aether

unlöslich, schwer löslich in kochendem Wasser, leichter in Alkohol und Benzol, krystallisirt in kleinen gelblichen Nadeln; Schmelzpunkt 201°. Mit 3procentiger Salzsäure gekocht, zersetzt sie sich nach der Gleichung: $C_{16} H_{19} NO_6 + HCl + H_2O = C_2 H_4 O_2 + C_{11} H_{17} NO_5 . HCl$ in Essigsäure und das krystallinische Chlorhydrat einer neuen Base.

E. Drechsel (Leipzig).

V. Cornil. *Sur la multiplication des cellules de la moelle des os par division indirecte dans l'inflammation* (Archives de Physiologie, 3me Série, X, 5, p. 47).

An Meerschweinchen wurden subcutane Fracturen des Oberschenkels erzeugt und das Knochenmark untersucht; vom dritten bis zum fünften Tage nach der Verletzung findet man die meisten Zelltheilungen. Es wurden theils Deckglaspräparate, wie zur Untersuchung der Sputa angefertigt, theils kleine Stückchen in Alkohol oder Flemming'scher Lösung gehärtet; Färbung mit Saffranin oder Ranvier'schem Hämatoxylin; Untersuchung mit der apochromatischen 2 Millimeterlinse von Zeiss und compensirendem Ocular bei Abbé'scher Beleuchtung. Verf. unterscheidet im entzündeten Mark ausser den Myeloplaxen zweierlei Arten lymphoider Elemente, die sich aber nur durch ihre Grösse unterscheiden. Die ruhenden Kerne derselben sind von sehr verschiedener, unregelmässiger Gestalt, schwach gefärbt; die in Theilung begriffenen färben sich viel stärker und machen indirecte Kerntheilung durch, während sich Verf. nicht davon überzeugen konnte, dass directe Kerntheilung hier vorkommt. Von diesen „Markzellen" mittlerer Grösse ist ungefähr der vierte Theil in Kerntheilung begriffen, vielmehr als im normalen Zustand. Die Kerne der Riesenzellen (Myeloplaxen) des Knochenmarks färben sich im ruhenden Zustand mit Saffranin wenig, besser mit Hämatoxylin; sie zeigen meistens die Form eines länglichen, gebogenen, aufgerollten, verschlungenen Körpers, mit Ausstülpungen und Knospen, die durch ein Verbindungsstück mit der Hauptmasse des Kerns zusammenhängen. In den grössten dieser Zellen findet man zwei bis drei derartige Kerne, oder neben dem Hauptkern statt der mit ihm zusammenhängenden Sprossen einen oder zwei getrennte rundliche Kerne. In diesen Kernen färben sich wenige zarte Fäden und Körnchen stärker als das Protoplasma der Zelle. Die Veränderungen, die mit dem Kern vor sich gehen, wenn er sich zur Theilung anschickt, bestehen darin, dass er rund wird, anschwillt, dass die gefärbte Substanz an Masse zunimmt und sich in Form von Fäden, zunächst unregelmässig vertheilt, dann in der Mitte des Kerns als „Aequatorialplatte" ansammelt, wo dann die Fäden, zahlreich, dick, stark gefärbt, eine unentwirrbare Masse bilden. Gleichzeitig verschwindet die Kernmembran, das Protoplasma der Zelle bildet um den Kern herum eine lichtere Zone. Die Existenz zweier „Polplatten" wurde nur an den mittelgrossen, nicht an den grössten Kernen gesehen; wohl aber an allen die weiteren Stadien, nämlich zwei „Kernplatten" in einer Zelle, und die Theilung der Zellen. (Kernplatte, plaque nucléaire, entspricht dem „dichten Knäuel", „Polplatte" plaque polaire, dem „Tochterstern"; doch sind alle Abbildungen, die C. gibt, weit davon entfernt, die Regelmässigkeit der von den Epithelien der Amphibien her bekannten zu zeigen. Ref.) In einer mehrkernigen

Riesenzelle kann ein Kern, und zwar sowohl der grösste als auch einer von den kleineren in Karyokinese begriffen sein, während die anderen ruhen. — Das Vorkommen directer Kerntheilung hält Verf. zwar für sehr wahrscheinlich, angesichts vieler Bilder, die auf eine Abschnürung von Theilen des Hauptkerns, und auf eine Abschnürung von Theilen der Zelle, in denen kleine Nebenkerne liegen, hindeuten, aber nicht für absolut sicher. — Er beschreibt ausserdem sowohl in den kleinen, als auch in den Riesenzellen stark gefärbte, structurlose Tröpfchen, als Producte des Absterbens der Kerne. Paneth (Wien).

E. Zacharias. *Beiträge zur Kenntniss des Zellkernes und der Sexualzellen* (Botan. Zeitg. 1887, Nr. 18 bis 23).

Die Abhandlung enthält eine mikrochemische Untersuchung über den Zellkern und schliesst sich an frühere Arbeiten desselben Verf. enge an. In diesen war nachgewiesen worden, dass im Zellkern neben verdaulichem Eiweiss noch zwei andere Bestandtheile enthalten sind, welche nach Behandlung mit künstlichem Magensaft zurückbleiben und von denen der eine, das Nucleïn, durch die Löslichkeit in Kochsalz, 10procentiger Sodalösung, verdünntem Kali, vor dem anderen, darin unlöslichen Plastin sich auszeichnet. Dieses Nucleïn der Zellkerne wird wegen der Gleichheit der Reactionen von Z. für identisch gehalten mit dem makrochemisch von Miescher untersuchten löslichen Nucleïn, während das Plastin dem schwer löslichen Nucleïn Miescher's entspricht. In der neuesten Arbeit hebt Z. nun hervor, dass das Nucleïn sich nur in den Zellkernen vorfindet, und zwar in der chromatischen Substanz. Allerdings ist Nucleïn auch aus der Hefe dargestellt worden und von verschiedener Seite ist bestritten worden, dass die Hefezellen einen Zellkern besitzen. Indessen hat Z. sowohl in Sprosshefe wie in Presshefe den Zellkern nachweisen können; jedoch besitzen die Sprosshefezellen Kerne ohne deutlich erkennbares Nucleïn, während in den Presshefezellen nucleïnhaltige Zellkerne sichtbar zu machen sind. Die Nucleïne, welche aus Dotterkörpern thierischer Eier dargestellt worden sind, unterscheiden sich in ihren Reactionen von dem Kernnucleïn; das Nucleïn der Milch rührt höchst wahrscheinlich von Zellkernen her.

Wichtig ist der Nachweis, dass auch die Phycochromaceen, jene Algen, bei welchen bisher vergeblich nach Zellkernen gesucht worden ist, in der That solche besitzen; theils am lebenden Object, theils nach Einwirkung von Verdauungsflüssigkeit liessen sich bei mehreren Species nucleïnhaltige Kerne erkennen.

Im ruhenden Kerne unterscheidet Z. die Grundmasse, das Kerngerüst und den Nucleolus. Die erstere, wenig tinctionsfähig, tritt bisweilen in Form eines zarten Netzwerkes auf und ist ihrer chemischen Beschaffenheit nach noch wenig erkannt; es ist noch nicht sicher, ob Plastin darin vorkommt oder fehlt. Das Kerngerüst ist ausgezeichnet durch den Gehalt an Nucleïn; der Nucleolus besteht aus Eiweiss und Plastin. Bezüglich der Beschaffenheit der in Theilung begriffenen Kerne bespricht Z. näher nur das Verhältniss des Zellprotoplasmas zum Kern. Gegenüber Strasburger betont Z., dass die Spindelfasern nicht aus dem Zellplasma herrühren, welches während der Theilung in den Kern eindringe, sondern aus verdaulicher Substanz bestehen, welche höchst

wahrscheinlich aus der Grundmasse des Kernes, respective dem Nucleolus herstammt.

Besonders interessant sind die Beobachtungen über den chemischen Bau des Zellkernes in den Sexualzellen. Die Entwickelungsgeschichte der männlichen Sexualzellen, z. B. der Spermatozoiden eines Farnkrautes, verläuft in ihren wesentlichen Zügen wie bei den thierischen Samenzellen. Der Kern der Samenmutterzelle wandelt sich bei dem Farnkraut in das Schraubenband des Samenfadens um, indem das Kerngerüst dichter und enger wird und schliesslich zu einer homogenen, aus Nucleïn bestehenden Substanz sich gestaltet. Der Nucleolus verschwindet vollständig; um das Schraubenband bildet sich eine zarte Hülle, welche aus dem Zellplasma herrührt. Bei den höheren Pflanzen, den Gymnospermen und Angiospermen, finden sich bekanntlich keine Samenfäden, sondern anstatt dessen die Pollenschläuche, in welchen mehrere Kerne vorhanden sind, von denen aber nur der eine, der „generative" (Strasburger), bei der Befruchtung betheiligt ist. Diese generativen Kerne zeichnen sich nach Z. ebenfalls durch reichlichen Gehalt an Nucleïn und den Mangel an Nucleolus aus. Ganz im Gegensatz dazu verhalten sich die Kerne der weiblichen Eizellen. Der Eikern bei den Farnkräutern besitzt einen so geringen Nucleïngehalt, dass derselbe auf dem mikrochemischen Wege sich nicht sicher nachweisen lässt. Entsprechend sind die Eikerne von Marchantia polymorpha, von höheren Pflanzen, wie Lilium candidum, Monotropa hypopitys etc., gebaut. Z. untersuchte auch zum Vergleich Eier von Unio und beobachtete, dass die Hauptmasse der Eikerne aus in Magensaft löslicher Substanz besteht, dass ausserdem ein Plastingerüst mit sehr wenig Nucleïn und ein eigenthümlicher Nucleolus vorhanden ist, dessen kleinerer Theil sich wie die Substanz des gewöhnlichen Nucleolus verhält, während der grössere Theil sich von derselben durch die Verquellung in Wasser unterscheidet. Aus den Darstellungen anderer Forscher ergibt sich auch für die Eikerne der verschiedensten Thiere die Eigenthümlichkeit der Armuth an Nucleïn, während der Nucleolus durch Grösse oder durch seine Mehrzahl hervortritt. Es ist also eine allgemeine Erscheinung, dass die männlichen und weiblichen Kerne verschieden organisirt sind, specieller in dem Nucleïngehalt Unterschiede zeigen, und es wäre möglich, dass für die Befruchtung, deren wichtigstes Moment nach der augenblicklich herrschenden Anschauung in der Verschmelzung der beiden Kerne ruht, gerade die Nucleïnzufuhr durch den männlichen Kern von grosser Bedeutung wäre. Klebs (Basel).

Franz Schwarz. *Die morphologische und chemische Zusammensetzung des Protoplasmas* (Breslau, J. U. Kern's Verlag [Max Müller]; 8⁰, mit 8 Tafeln, 244 S.).

Unter Protoplasma versteht Sch. den gesammten activ im Leben thätigen Zellinhalt, und er unterscheidet die geformten Theile desselben, Kern und Chlorophyllkörper von der ungeformten zähflüssigen Grundmasse, dem Cytoplasma. Die umfangreiche Arbeit geht darauf hinaus, theils die gröbere, eben noch sichtbare Structur, theils die chemische Zusammensetzung des Protoplasmas zu erforschen. Die Methode der Untersuchung besteht darin, die mannigfaltigsten Substanzen: Säuren,

Basen, Salze, in verschiedenen Concentrationen auf lebende Zellen einwirken zu lassen und aus der Art und Weise der Einwirkung Aufschluss über die Verschiedenheit der das Protoplasma zusammensetzenden Stoffe zu erlangen. Bei der Auswahl der Reagentien wurde besondere Rücksicht auf solche Substanzen genommen, welche bei der makrochemischen Darstellung und Unterscheidung der Proteïnstoffe verwendet werden, und welche nicht alle der letzteren gleichmässig beeinflussen, sondern die einen fällen, die anderen lösen, und so eine Trennung derselben erlauben.

Das erste Capitel beschäftigt sich mit der Reactionsweise des Protoplasmas und des Zellsaftes. Schnitte aus Pflanzentheilen, welche auf elektrischem Wege getödtet waren, wurden mit dem Farbstoff des Braunkohls behandelt, welcher bei saurer Reaction roth, bei alkalischer blau wird und neben grosser Empfindlichkeit sich auch dadurch auszeichnet, dass je nach der Menge der Säure, respective des Alkalis der Farbenton ein etwas anderer ist. Durch eine solche Untersuchung von Organen der verschiedensten Pflanzen wurde die schon bekannte Erscheinung als allgemein giltig erkannt, dass das Protoplasma meist deutlich alkalisch, der Zellsaft sauer reagirt, jedoch je nach den Einzelfällen in verschiedenen Graden. Die Frage nach der Ursache der alkalischen Reaction des Protoplasmas ist noch nicht gelöst. Doch erscheint es wahrscheinlich, dass die phosphorsauren Alkalien dabei eine Rolle spielen. Kali und Phosphorsäure sind beide, wie die Aschenanalysen zeigen, um so reichlicher vertreten, je mehr Protoplasma vorhanden ist. Sch. hält es für das wahrscheinlichste, dass das Alkali direct an die Proteïnkörper gebunden ist.

Von den geformten Theilen des Protoplasmas werden zuerst die Chlorophyllkörper eingehend behandelt, bezüglich deren innerer Structur Sch. zu einer neuen Ansicht gelangt ist. Dieselben sollen nämlich aus zahlreichen dicht nebeneinander liegenden Fibrillen bestehen, die durch eine Zwischensubstanz zusammengekittet sind. In den Fibrillen befindet sich der Chlorophyllfarbstoff nicht gleichmässig vertheilt, sondern in einzelnen grünen Vacuolen, respective Kugeln. Durch Quellung, respective Lösung der Zwischensubstanz in Wasser, verdünnter Kochsalzlösung gelingt es, die Fibrillenstructur der Chlorophyllkörper sichtbar zu machen, und darauf gründet Sch. auch seine Annahme, dass dieselbe in den intacten Organen vorhanden sei, während er die von anderen Forschern beobachteten Structuren als künstlich, durch die Fixirungsmittel veranlasste Fällungserscheinungen auffasst. Fibrillensubstanz und Zwischensubstanz werden von Sch. für chemisch differente Proteïnkörper gehalten und als Chloroplastin und Metaxin bezeichnet. Beide verhalten sich verschieden gegenüber phosphorsauren Alkalien, freien Alkalien, Säuren, wie Salz-, Essigsäure, Verdauungsfermenten. Als charakteristisch mag hervorgehoben werden, dass das Metaxin in Wasser, 1procentigem Monokaliumphosphat löslich, das Chloroplastin darin unlöslich ist; dass das erstere in 4- bis 10procentigem Kochsalz quillt, das letztere meist wenig dadurch verändert wird. Der wichtigste Unterschied beider Stoffe liegt wohl darin, dass bei Einwirkung sowohl von Pepsin wie von Trypsin das Metaxin verdaut wird, während das Chloroplastin unverändert zurückbleibt.

Das dritte Capitel des Buches erläutert die chemische Zusammensetzung des Zellkerns, soweit dieselbe aus der mikrochemischen Untersuchung von Sch. sich ergibt. Die bisherigen Arbeiten auf diesem Gebiete, welches von botanischer Seite besonders durch Zacharias erforscht wurde, hatten das Resultat gehabt, dass das auch makrochemisch bekannte Nucleïn hauptsächlich in dem färbbaren Bestandtheil des Zellkernes vorhanden sei. Sch. will jedoch dieses nicht anerkennen, sondern unterscheidet als specifische Kernstoffe fünf verschiedene Proteïnkörper, welche makrochemisch nicht bekannt sind, nach ihm durch ihr verschiedenes mikrochemisches Verhalten sich sondern lassen. Diese Kernstoffe sind folgende: das Chromatin, der vorzugsweise färbbare Bestandtheil des Kerngerüstes, das Pyrenin im Kernkörperchen, das Amphipyrenin in der Kernmembran, das Linin, der nicht färbbare Stoff in den Kernfäden, das Paralinin in der Grundsubstanz (Kernsaft). Das Chromatin zeichnet sich neben seiner grossen Färbfähigkeit durch leichtere Löslichkeit vor den übrigen Stoffen aus. So löst es sich in 20procentigem Kochsalz, 1- bis 5procentigem Monokaliumphosphat, 1- bis 20procentigem Dinatriumphosphat, in Kalkwasser, Kalilauge; besonders charakteristisch ist seine Löslichkeit in Ferrocyankalium + Essigsäure und schwefelsaurem Kupfer, welche Substanzen die anderen Kernstoffe unverändert lassen. Ferner wird das Chromatin durch Trypsin verdaut, während das Pepsin keine lösende Wirkung ausübt. Andererseits zeigt es gegenüber freier Säure (0·1- bis 20procentiger Salzsäure) sich als der relativ widerstandsfähigste Stoff des Zellkernes. Das Pyrenin, ebenfalls lebhaft Farbstoff aufnehmend, unterscheidet sich durch geringere Löslichkeit, insofern die phosphorsauren Alkalien, Kochsalz etc. es nicht verändern; dagegen quillt es und löst sich auf in 1procentiger Salzsäure. In Trypsin und Pepsin tritt nur bei längerer Dauer der Wirkung eine partielle Lösung des Pyrenins ein. Von den übrigen Kernstoffen, welche sich durch sehr geringe Tinctionsfähigkeit auszeichen, steht das Amphipyrenin dem Pyrenin so sehr nahe in seinem Verhalten gegenüber den angewandten Salzen, Säuren, Alkalien, dass Sch. selbst eine Identität für nicht unmöglich hält. Die beiden letzten Kernstoffe, das Linin und das Paralinin, sind ebenfalls einander sehr nahe verwandt, die Unterschiede zwischen ihnen wenig prägnant. Dieselben bestehen hauptsächlich darin, dass das Linin in gesättigter schwefelsaurer Magnesia und 1- bis 5procentigem Monokaliumphosphat unlöslich ist, während das Paralinin stark darin quillt, vielleicht sich auch löst. Ausserdem wird das letztere in Pepsin verdaut, das Linin dagegen nicht, während von Trypsin beide aufgelöst werden.

In dem Cytoplasma nimmt Sch. keine präformirten Netze und Gerüste an, sondern dasselbe besteht nach ihm in einer Mischung, in welcher unter Umständen eine Trennung von festeren, zäheren und flüssigeren Substanzen eintreten kann. Die festen Theile können sich in manchen Fällen (z. B. in den Zellen von Moosblättern) zu Fäden und Strängen umbilden. Was so vielfach von anderen Forschern als fibrilläre Structur des Cytoplasmas beschrieben worden ist, beruht nach Sch. auf Fällungserscheinungen in Folge der Einwirkung von Fixirungsmitteln. Um das noch klarer zu veranschaulichen, hat Sch. Fällungen

und Niederschlagsmembranen künstlich erzeugt, z. B. durch Zusammenbringen von Gerbsäure mit Leim, arabischem Gummi und Alkohol, essigsaurem Kupfer und Ferrocyankalium etc.; je nach den angewandten Substanzen, je auch nach deren Concentrationen gelingt es, fein- bis grobkörnige, fibrilläre, gerüstförmige Bildungen hervorzurufen, wie sie in entsprechender Weise an fixirten Zellen im Cytoplasma auftreten. Eine sehr allgemeine Eigenschaft des Cytoplasmas ist die Fähigkeit, Vacuolen in sich zu bilden, was darauf schliessen lässt, dass in ihm unlösliche und lösliche Substanzen von bestimmten Eigenschaften vorhanden sein müssen. In homogenen organischen Körpern tritt niemals Vacuolenbildung bei der Quellung auf; dagegen gelang es Sch. künstlich Vacuolen zu erzeugen bei Mischungen von mindestens zwei Stoffen, von denen der eine in der umgebenden Flüssigkeit löslich, der andere unlöslich und undurchlässig für die gelöste Substanz ist. In dem Cytoplasma spielt die Rolle des unlöslichen und undurchlässigen Körpers das Cytoplastin. Letzteres soll nach Sch., abgesehen von ganz jungen Zellen, der einzige im Cytoplasma vorkommende Eiweissstoff sein, welcher zugleich das Material liefert für die Bildung der peripherischen dichten Schicht an jedem Plasmakörper, sowie der Vacuolenwandungen. Dieses Cytoplastin, in heissem Wasser coagulirend, unlöslich in 10procentigem Kochsalz, schwefelsaurer Magnesia, Ferrocyankalium, Essigsäure wird gefällt durch 0·1- bis 1procentiger Essigsäure, 1- bis 20procentiger Salzsäure, löst sich in 0·1- bis 1procentiger Kalilauge und wird weder von Pepsin noch Trypsin angegriffen. Die Unterschiede von Cytoplastin und dem Chloroplastin erscheinen als sehr gering; ersteres quillt in 5procentigem Dinatriumphosphat auf und löst sich schliesslich, während das letztere darin unlöslich ist. Andererseits wird Cytoplastin durch 1procentige Salzsäure unlöslich gefällt, während das Chloroplastin darin quillt.

Am Schluss seines Werkes liefert Sch. eine Zusammenstellung unserer augenblicklichen Kenntnisse bezüglich der Eigenschaften der makrochemisch isolirten Proteïnstoffe und vergleicht damit die von ihm nur mikrochemisch unterschiedenen Bestandtheile des Protoplasmas. Sch. kommt zu dem Resultat, dass die letzteren nicht mit den bekannten Proteïnstoffen identisch sind, und es sich vorläufig nicht bestimmen lässt, in welchem Verhältniss beide zu einander stehen.

Klebs (Basel).

Landsberger. *Das Wachsthum im Alter der Schulpflicht* (Biologisches Centralbl. VII, S. 281).

Während Quetelet und die späteren Forscher für jede Altersclasse 10 Menschen von normalem Wuchse untersuchten und aus den vorgenommenen Messungen das Durchschnittsmass für jede Altersclasse, also der 1-, 2-, 3- etc. jährigen ableiteten, hat der Verf. vom Jahre 1880 bis 1886 alljährlich im Mai eine grosse Anzahl Posener Schulkinder, und zwar immer dieselben, vom 6. bis zum 13. Jahre, arme und wohlhabende, deutsche und polnische untersucht. Ursprünglich waren es 104, zuletzt nur 37; diese 37 sind somit gleichmässig beobachtet worden. Die Kinder wurden stets in derselben Jahreszeit, zu derselben Stunde, mit denselben Messinstrumenten u. s. w. untersucht. Bestimmt wurden mit den entsprechenden Instrumenten die Körper-

länge, die Klafterlänge (von einer Mittelfingerspitze zur anderen bei ausgebreiteten Armen) u. s. w., im Ganzen 25 Längenmasse, direct bei jedem Kinde abgenommen und die Länge des Oberarmes, des Vorderarmes, inclusive Hand, des ganzen linken Armes berechnet. Die Kinder (nur Knaben) wurden stets nackt gemessen, nur die Strümpfe durften anbehalten werden; direct sind 10.200 Maasse festgestellt worden.

Die Differenzen zwischen polnischen und deutschen Kindern stellten sich durchwegs als recht klein heraus. Auch bei Gruppirung der Kinder nach religiösem Bekenntnisse, nach der Zahl der Geschwister ergab keine besonderen Differenzen. Das Längenwachsthum war jährlich ein ziemlich constantes, es betrug bei den untersuchten Kindern fur die 6 Jahre 28·3 Centimeter, also für das Jahr durchschnittlich 4·7 Centimeter; „die Kinder der wohlhabenden Bevölkerungskreise kommen kräftiger, grösser zur Schule, aber trotz der Fortdauer der besseren Ernährung ist ihr Wachsthum während der ersten Schuljahre kein grösseres". Die Mädchen wachsen um circa $^1/_2$ Centimeter pro Jahr stärker als die Knaben während der Hauptschulzeit. Die Klafterbreite ist fast durchwegs gleich der Körperlänge. Wenn von der Klafterlänge die doppelte Armlänge abgezogen wird, so ergibt sich die „hintere Akromialbreite", die „vordere Akromialbreite" wird als Abstand beider Akromien vorn über den Hals gemessen. Die hintere Akromialbreite ist nur 55 Procent so gross als die vordere und wächst weniger stark als sie, was der Entwickelung der Brust zu statten kommt. Während sich die Gesammtlänge des Menschen von der Geburt bis zum Erwachsensein um das $3^1/_3$ bis $3^1/_2$-fache vermehrt, wächst das Bein in derselben Zeit um das $4^1/_2$ fache. Aus den Beobachtungen des Verf. folgt, dass das grössere Wachsthum der Beinlänge im Wesentlichen von dem verstärkten Wachsthume des Oberschenkels herrührt (vom Hüftbeinkamm bis zum oberen Rande der Kniescheibe gerechnet). Die Zunahme der Körperlänge ist hauptsächlich dem Wachsthume des Unterkörpers zu danken; die Mitte des menschlichen Körpers rückt immer tiefer nach unten. Der Leibesumfang folgt dem Längenwachsthume nicht, er wird im Verhältnisse zur Länge immer kleiner, dagegen folgt die Entwickelung der Beckenbreite vollständig dem Längenwachsthume. Der Kopf wächst in allen seinen Dimensionen weit langsamer als der Körper; es war kein Racenunterschied zwischen deutschen und polnischen Kindern bei den Schädelmaassen zu finden. Das Wachsthum des Schädels geht unabhängig von der Körperlänge nach eigenen Gesetzen vor sich. Im Alter der Schulpflicht wächst die Breitendimension der Schädelkapsel so gut wie gar nicht; „die Gesichtshöhe" (von der Mitte des Kinnes bis zur Grenze des Haares) wächst während des Schulalters beträchtlich stärker als alle anderen Kopfmasse. Das eigentliche Schädeldach, die obere Wölbung des Kopfes bis zum Haarrand wächst in derselben Zeit gar nicht. Bei den untersuchten Schulkindern bestand Brachycephalie, die der Verf. dem Lebensalter zuschreibt, und zwar herrscht die Hyper-Brachycephalie vor. Das Wachsthum des Kopfumfanges ist während der Schulzeit ein sehr langsames. Die Distanz der Brustwarzen ist regelmässig fast ganz genau gleich der Hälfte der Akromialbreite. Der Brustumfang ist fast genau gleich der halben Körperlänge. Es beträgt:

die Brustwarzendistanz circa	11·5%	der Körperlänge
die Akromialbreite „	2 . 11·5% = 23%	„ „
der Brustumfang „	4 . 11·5% = 46 + 3 bis 3·5 = 49 bis 49·5% der Körperlänge.	

Latschenberger (Wien).

W. Pfeffer. *Ueber Aufnahme von Anilinfarben in lebende Zellen* (Ein Beitrag zur Mechanik des Stoffaustausches; Untersuchungen aus d. botan. Institut in Tübingen II, S. 179).

Es galt bisher, namentlich auf die Untersuchungen Nägeli's hin, als eine ausgemachte Thatsache, dass Farbstoffe das lebendige Protoplasma pflanzlicher Zellen nicht zu durchdringen vermögen. Die vorliegende gründliche und interessante Arbeit liefert jedoch den Beweis, dass der obige Satz in seiner Allgemeinheit nicht mehr aufrecht zu erhalten ist und für eine grosse Anzahl von Anilinfarbstoffen nicht gilt.

Wenn verschiedenen Pflanzen (Zygnema. Mesocarpus, Marchantia-Brutknospen, Elodea, Trianea, Lemna Euphorbia. Ricinus etc.) Anilinfarben in sehr verdünnten und je nach der Pflanzenart und dem Farbstoff verschieden concentrirten Lösungen geboten werden, so nehmen die absorbirenden Zellen merkliche Mengen des Farbstoffs auf, ohne geschädigt zu werden. Aufnahme wurde für folgende Farbstoffe constatirt: Methylenblau, Methylviolett, Cyanin, Bismarckbraun, Fuchsin, Safranin, Methylorange, Tropäolin 000, Methylgrün, Jodgrün, Hoffmann's Violett, Gentianaviolett und Rosolsäure. Alle diese Körper färben, mit Ausnahme des Methylenblau, bestimmte Theile des Protoplasma, desgleichen werden alle — Rosolsäure ausgenommen — vom Zellsaft gespeichert.

Im lebendigen Protoplasma färben sich Chromatophoren und Zellkern nicht, wohl aber im übrigen Plasma einzelne differenzirte Theile desselben (Mikrosomen, Grana, Vacuolen). Erst wenn eine Schädigung der Zelle einzutreten beginnt, färbt sich auch der Zellkern. Bei der Speicherung des Farbstoffes im Zellsaft entsteht entweder eine farbige Lösung oder eine amorphe oder krystallinische Ausscheidung; mitunter können all diese Fälle in ein und derselben Zelle vorkommen.

In den Zellen existiren präformirte Körper, welchen die Fähigkeit, Farbstoffe zu speichern, zukommt; nach den von dem Verf. gesammelten Erfahrungen besitzen die im Zellsaft häufig eingebetteten Gerbsäurebläschen diese Eigenschaft in ganz besonderem Grade. Ref. muss es sich versagen, auf den reichhaltigen Inhalt der Pf.'schen Arbeit näher einzugehen, allein die wenigen Angaben dürften genügen, um zu zeigen, wie werthvoll ihre Resultate für weitere Forschungen auf dem Gebiete der Zellphysiologie (Reaction, Reductionsfähigkeit des Zellinhalts, Wachsthum, Zelltheilung etc.) werden können.

Molisch (Wien).

H. Leitgeb. *Beiträge zur Physiologie der Spaltöffnungsapparate* (Mittheilungen des bot. Instituts zu Graz I, S. 125, 1 Tafel).

Die Spaltöffnungsapparate, wie sie in grosser Anzahl in der Epidermis der Blätter vorkommen, bestehen hauptsächlich aus den beiden meist eiförmigen bis halbkreisförmigen Schliesszellen, die an

ihrer Berührungsfläche einen Spalt zwischen sich lassen, durch den die luftführenden Canäle des Pflanzengewebes mit der Aussenwelt in Verbindung stehen. Die die Schliesszellen direct umgebenden, nicht selten auch besonders gestalteten Zellen werden als Nebenzellen bezeichnet. Je nach den äusseren Umständen erweitert und verengert sich der Spalt, und es sind gerade diese Bewegungen der Schliesszellen, mit welchen die Arbeit sich beschäftigt. Bei Anwendung von schwachem Inductionsschlage reagiren die Schliesszellen in jedem Stadium ihrer Stellung mit dem vollständigen Verschluss der Spalte. Die Versuche legen aber dar, dass eine specifische Reizbarkeit der Schliesszellen gegenüber elektrischen Eingriffen nicht vorhanden ist. Von selbst schliesst sich der Spalt bei Einbruch der Nacht und öffnet sich bei Tage, eine Erscheinung, welche man als Beweis einer directen Abhängigkeit vom Licht aufgefasst hat. Jedoch zeigt der Verf., dass es eine grosse Anzahl Pflanzen gibt, welche diesen nächtlichen Spaltverschluss niemals eintreten lassen und bei welchen derselbe auch nicht künstlich durch Verdunkelung herbeigeführt werden kann. Infolge dessen hat die Erscheinung überhaupt nicht die allgemeine physiologische Bedeutung, welche man ihr zugeschrieben hat. Aber auch bei jenen Pflanzen mit nächtlichem Spaltverschluss ist dieser Vorgang wahrscheinlich nicht direct vom Licht abhängig, vielmehr nur indirect, insofern durch die Dunkelheit der Turgor in der ganzen Pflanze und speciell in den die Spaltöffnung tragenden Organen steigt, damit der Seitendruck der Epidermiszelle gegen die Spaltenapparate sich vergrössert und dieselben zum Verschluss bringt. Bei manchen Pflanzen gelingt es, das Oeffnen und Schliessen der Spalten künstlich zu veranlassen, allein durch Veränderung des Wassergehaltes ohne Beeinflussung von Seiten des Lichtes. So öffnen sich z. B. die Spaltöffnungen der schwimmenden Blätter von Potamogeton, wenn die Luft über ihnen trocken gehalten wird und schliessen sich, wenn man die Luft sich mit Wasserdampf sättigen lässt. Jedoch ist diese directe Abhängigkeit vom Wassergehalt der Luft nicht bei den Spaltöffnungen aller Pflanzen zu beobachten; manche verhalten sich indifferent, ja bei einigen kann eine wasserdampfgesättigte Atmosphäre den Spaltenschluss direct hindern. Unter allen Umständen erfolgt aber ein solcher Verschluss der Spalte bei Verringerung der Bodenfeuchtigkeit, und zwar häufig noch bevor irgend ein Welken der Pflanze zu bemerken ist. Die Bedeutung der Beweglichkeit der Spaltenapparate möchte der Verf. überhaupt darin erblicken, „dass der Pflanze dadurch die Möglichkeit geboten ist, die Transpirationsgrösse — unabhängig von der Tageszeit — ihrem Wassergehalt anzupassen und so die Gefahr eines zu weit gehenden Wasserverlustes abzuschwächen. G. Klebs (Basel).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

A. van Gehuchten. *Étude sur la structure intime de la cellule musculaire striée* (La Cellule II, 2, p. 293).

Verf. hat die Muskeln der Extremitäten und Flügel verschiedener Arthropoden (Crustaceen und Insecten) im überlebenden Zustand, sowie nach Anwendung verschiedener Härtungen (Alkohol, kochendes Wasser,

chromsaure Salze). Färbungen (Hämatoxylin etc.) nach Behandlung mit Gold unter Anwendung mehrerer Methoden, an Schnitten, vor Allem an Macerationspräparaten (verdünnte Kalilauge, Salzsäure, Ameisensäure, künstliche Verdauungsflüssigkeit) untersucht, sowohl im gewöhnlichen als auch im polarisirten Licht. Seine Beobachtungen und Schlüsse, die Discussion der Ansichten anderer Autoren werden in einer sehr umfangreichen Arbeit dargelegt und durch zahlreiche Abbildungen illustrirt. Auf das Detail kann hier unmöglich eingegangen werden; die Resultate, zu denen Verf. gelangt ist, sollen soweit als möglich dargelegt werden.

I. Extremitätenmuskeln. Die Grundlage der diesbezüglichen Ansichten des Verf. bildet das Resultat der Macerationen, welche von dem Muskel nichts übrig lassen, als Kerne und ein ausserordentlich regelmässiges Netz mit länglichen Maschen. Dieses wird als „Reticulum plastinien" bezeichnet. Auf diesen Befund werden alle übrigen zurückgeführt. Das Netz ist optisch inactiv; es zeigt nur an den Verbindungsstellen seiner Fäden unbedeutende Spuren von Doppelbrechung. Es färbt sich im isolirten Zustand ein wenig (mit Hämatoxylin, Methylblau, Fuchsin, Mayer'schem Karmin; Goldchlorid färbt es roth). Es ist im lebenden Zustand zäh und wenig zerreisslich und setzt den collignativen Reagentien grossen Widerstand entgegen, wird darin nur vom Sarcolemm übertroffen. Nach Katharina Schipiloff und A. Danilewsky besteht es aus einer besonderen Eiweissart und Lecithin; Aetheralkohol bei 40° löst letzteres auf und lässt nur Körnchen übrig. In den Maschen dieses Netzes liegt das „Enchylème myosique" als eine hyaline, mattglänzende, homogene Masse, mehr oder weniger flüssig. Es enthält nach Nasse ausser Wasser und Salzen eine grosse Menge Eiweisskörper und hauptsächlich Myosin. Dieses ist doppeltbrechend, wie Schipiloff und Danilewsky an dem aus dem Muskel rein dargestellten nachgewiesen haben; auf ihm beruht die optische Activität des Muskels. Es färbt sich intensiv mit den angegebenen Farbstoffen und mit Gold. Die Macerationsmethoden, am besten die verdünnte Chlorwasserstoffsäure, lösen den „Muskelsaft" auf und lassen das Netz isolirt zurück; erhärtende Reagentien fällen die darin enthaltenen Eiweisskörper. Das Netz wird nur aus einem Element der Zelle dem „Reticulum plastinien" (Protoplasma, fibrilläre Substanz) der Zelle gebildet, aus der sich Verf. den Muskel enstanden denkt: Zellmembran und Enchylem (Paraplasma, interfibrilläre Substanz) nehmen daran keinen Antheil. Das Enchylem, welches das Myosin enthält, ist der zweite Bestandtheil dieser Zelle; das Sarkolemm ist ihre Zellmembran. Die centralen Kernreihen mit ihrem Protoplasma (Verf. sagt „cellules centrales", was einen Widerspruch enthält) bilden dort, wo sie sich finden, einen nicht differenzirten, nicht regelmässig gewordenen Theil der primitiven Muskelzelle. Das vom Verf. beschriebene Netz ist also mit demjenigen von Retzius und Bremer nicht identisch, da es nach der Angabe dieser Autoren aus allen Bestandtheilen einer Zelle bestehen würde. (Sonderbarerweise zählt Verf. auch die Zellmembran zu den wesentlichen Bestandttheilen der Zelle.) Das Netz existirt schon im lebenden Zustand der Muskelfaser. Es wird von den verschiedensten Macerationsflüssigkeiten in gleicher Weise dargestellt.

Es ist auch im überlebenden Zustand sichtbar, wenn auch theilweise durch das starke Brechungsvermögen des Myosins verdeckt.

Zu ihm gehört die „Strie transversale", das heisst die Querlinie, welche die isotrope Scheibe durchzieht und alles, was man an Längsfasern am überlebenden Muskel sieht, und was beim Absterben des Muskels, wie schon Engelmann angegeben hat, deutlicher und breiter wird auf Kosten der anisotropen Substanz; nach des Verf. Meinung, weil sich Albuminate darauf niederschlagen. Längsfibrillen existiren an den Extremitätenmuskeln nicht. Was auf dem Muskelquerschnitt die Cohnheim'schen Felder trennt, sind nicht Membranen, sondern Fäden; Muskelkästchen existiren also nicht. Wird die Faser in Alkohol gehärtet, so wird das Myosin auf die Fäden des Netzes niedergeschlagen; diese erscheinen verdickt und doppeltbrechend, wo sich das Myosin als „Muskelstäbchen" auf ihnen coagulirt hat; von den Enden dieser Stäbchen gehen Fäden zu jener Verdickung des Netzes, welches die „Strie transversale" bildet. Das Myosin existirt in der lebenden Muskelfaser nicht in Form von Prismen; diese entstehen blos durch die Härtung und es liegen dann die daraus entstandenen Stäbchen (welche den „sarcous éléments" entsprechen würden, Ref.) nicht in der Mitte der supponirten Muskelkästchen, sondern an den Fibrillen des Netzes. Wenn gewisse coagulirende Reagentien den Muskel in Fibrillen oder in Bowman'sche Discs zerfällen, so beruht das nicht darauf, dass (zwei verschiedene) Kittsubstanzen gelöst würden, sondern darauf, dass, je nachdem die den Muskel der Quere oder die denselben der Länge nach durchziehenden Fäden des Netzes abreissen; letztere dort, wo sie frei von dem darauf niedergeschlagenen Myosin sind, also in der hellen, isotropen Schicht. Wenn aber das Myosin gelöst ist, so bleibt die „Strie transversale" übrig, die Fasern reissen in der dunkeln, anisotropen Schicht; diese Art von Zerfällung in Querscheiben ist von der erstbeschriebenen zu trennen, die Scheiben, die man auf Einwirkung verdünnter Säuren erhält, sind mit den Bowman'schen Discs nicht identisch; wie denn auch Krause und Rollett angegeben haben, dass der Zerfall des Muskels der Quere nach zu zwei verschiedenen Arten von Scheiben führen könne, je nachdem er in der hellen oder in der dunkeln Schicht des Muskels vor sich geht. Das „sarcous élément" ist ein Längsbälkchen des Netzes, von coagulirtem Myosin umgeben. Diese Elemente sind der Quere nach voneinander unabhängig, der Länge nach durch die Fasern des Netzes verbunden. Es gibt also auch nicht zwei verschiedene, durch verschiedene Reagentien lösliche Kittsubstanzen im Muskel; wobei Verf. auf die Schwierigkeit hinweist, welcher diese Hypothese begegnet, wenn sie den Zerfall in Scheiben erklären soll, den jene Reagentien bewirken, die blos die eine (der Quere nach verbindende) Kittsubstanz lösen. Die „Strie transversale" in der optisch inactiven, hellen Schicht ist der Ausdruck davon, dass sich zu dieser Stelle transversal verlaufende Netzbalken befinden; in der optisch activen, dunkeln Schicht sind blos Längsbälkchen vorhanden, die wegen ihrer Dünne im polarisirten Licht sich nicht als dunkle Streifen markiren; die „Nebenscheiben" in der hellen Schicht bestehen dort, wo sie vorhanden sind, aus Verdickungen der Längsfäden des Netzes. Die helle Schicht

ist an der lebenden Muskelfaser nur ein optisches Phänomen, worin sich Verf. an Heppener anschliesst; im polarisirten Licht verschwindet sie und es bleibt nur eine dünne, optisch inactive Querlinie in dem sonst doppeltbrechenden Muskel zurück, die „Strie transversale". Unter dem Einfluss fixirender Reagentien aber entsteht eine breite, helle, optisch inactive Schichte dadurch, dass sich das Myosin auf die Längsbälkchen des Netzes niederschlägt, zusammenzieht und Räume freilässt, in denen nur optisch inactive Substanzen liegen, und in deren Mitte die „Strie transversale" verläuft. So nimmt die dunkle, optisch active Schicht am lebenden Muskel den ganzen Raum zwischen zwei Querscheiben ein. Der Hensen'sche Streifen der die doppeltbrechende Schicht durchzieht, verdankt seine Entstehung verschiedenen Umständen: Verdickungen der Längsbälkchen des Netzes, oder in anderen Fällen Verdickungen des darauf in Form von Stäbchen niedergeschlagenen Myosins, oder es können diese Stäbchen umgekehrt an den Enden dicker sein als in der Mitte, oder aus zwei getrennten Theilen bestehen, so dass dem Hensen'schen Streifen für die Structur der lebenden Faser keine Bedeutung zukommt, ausser in dem Ausnahms-Fall, dass er auf Verdickungen der Längsbälkchen des Netzes beruht.

II. Flügelmuskeln. Diese sind bei einigen Insecten (Hydrophilus, Stubenfliege, Maikäfer, Dytiscus) anders zusammengesetzt als diejenigen der Extremitäten, bei anderen (Vanessa, Noctuela, Gryllotalpa) mit diesen identisch. Bei ersteren bestehen sie aus Fibrillen, die von einer körnigen Substanz mit Kernen getrennt werden. Die Fibrillen bestehen aus einer dünnwandigen Röhre, die in regelmässigen Intervallen durch Querwände abgetheilt ist. Diese Substanz widersteht den verschiedenen colliquativen Reagentien; Verf. identificirt sie mit dem aus den Extremitätenmuskeln beschriebenen Netz. In diesen Röhren liegt das „Enchylème myosique". Die Querwände, von biconcaver Form, bilden die schmale, optisch inactive Schichte. Eine Querlinie in der optisch activen Schichte beruht entweder auf einer circulären Verdickung der Wand der Röhre oder auf einer besonderen Art der Coagulation des Myosin. Die Muskelfibrillen, die also hier ein Element des Aufbaues der Muskelfaser sind (nicht Kunstproduct, wie an den Extremitätenmuskeln), sind zu Bündeln vereinigt, welche durch fetthaltige Zellen getrennt werden (bei Hydrophilus); ein solches Bündel entspricht einer Faser der Extremitätenmuskeln. Verf. glaubt trotz des von ihm beschriebenen „fundamentalen Unterschiedes in anatomischer Beziehung" zwischen den beiden Arten Muskeln doch in ihnen analoge Elemente wiederzufinden: die Röhren und Querwände sind eine besondere Form des Netzes, dem Sarkolemm entsprechen die Fettzellen etc.

III. Die Vorgänge während der Contraction. Diese sind an lebenden Muskeln studirt worden, sowie an solchen, die in Osmiumsäure, verdünntem Alkohol und Chromsäure gehärtet waren. Verf. gelangt zu der Theorie, dass die Contractilität ausschliesslich auf dem optisch inactiven Reticulum beruhe, dessen Fasern sich während der Contraction verdicken, so dass eine Längsstreifung im Muskel auftreten kann. Die optisch active Substanz, die nach dem Verf. aus dem structurlosen, flüssigen „Enchylème myosique" besteht, ist an der

Contraction nicht nur nicht betheiligt, sie setzt derselben sogar „durch ihre Masse passiven Widerstand" entgegen. In Analysen Danilewsky's, sowie in der Vergleichung verschiedener Muskeln von verschiedener Energie des Contractionsvermögens in Bezug auf die Mächtigkeit des Netzes findet Verf. Stützen dieser Ansicht, mit der er sich zu den Resultaten Engelmann's, welche dieser in seiner bekannten Arbeit über „Contractilität und Doppeltbrechung" aufgestellt hat, in bewussten Widerspruch setzt. Das Reticulum, welches die „nervöse Substanz" Gerlach's darstellt, hängt nach Letzterem mit dem Nerven zusammen, so dass sich der Reiz auf dasselbe fortpflanzen kann. Die verschiedenen Ansichten, welche contrahirte Muskeln darbieten können, werden vom Verf. mit seiner Hypothese in Einklang gebracht (die freilich die Thatsache nicht berücksichtigt, dass gerade die eminent contractilen Organe des Körpers aller Thierclassen jene doppeltbrechende Substanz enthalten, die bei der Contraction blos die Rolle des passiven Widerstandes übernehmen soll; Ref.). Die Structur der quergestreiften Muskelfaser ist nach der Ansicht des Verf. sehr einfach; er definirt sie mit den Worten seines Lehres Carnoy als „eine gewöhnliche Zelle, deren Netz regelmässig angeordnet und deren Enchylem (Paraplasma) mit Myosin beladen ist". Paneth (Wien).

Physiologie der speciellen Bewegung.

Stoss. *Untersuchungen über die Skelettmusculatur des Pferdes* (Deutsche Zeitschr. f. Thiermedicin XIII, 2 u. 3, S. 146).

Die groben anatomischen Verhältnisse der Skeletmuskeln, sowie ihr mikroskopischer Bau sind genau festgestellt, der Bau der einzelnen Muskeln aber, die Beziehungen der einzelnen Muskelfasern zu den Sehnen sind bisher nur wenig berücksichtigt worden. Man bezeichnet als einfache, parallelfaserige Muskeln jene, bei welchen die Fasern parallel zur Längsaxe laufen; als einfach gefiederte jene, deren Fasern unter spitzen Winkeln die Längsaxe kreuzen und sich an den die Muskeln oberflächlich überziehenden Aponeurosen festsetzen; als mehrfach gefiederte jene, deren Fasern ebenfalls die Längsaxe unter spitzen Winkeln kreuzen und sich aber auch an im Inneren der Muskeln vorhandenen Sehnenzügen festsetzen; die Fasern der gefiederten Muskeln sind bedeutend kürzer als deren Längsaxen.

Zwischen dem parallel gefaserten einfachen Muskel und dem einfach gefiederten findet sich in Bezug auf die Insertion der Muskelfasern in die Sehnenaponeurose kein principieller Unterschied. Bei den parallelgefaserten Muskeln findet die Anheftung der Muskelfasern an die Sehnenaponeurose auch nicht in einer zur Längsaxe senkrechten Ebene statt, es breitet sich vielmehr die Aponeurose der Endsehne auf der einen Seite schief nach aufwärts und die Aponeurose der Anfangssehne auf der anderen Seite schief nach abwärts sich verjüngend aus. Bei dem einfach gefiederten Muskel jedoch sind diese aponeurotischen Ausbreitungen der Sehne bedeutend grösser, es überzieht jede derselben fast die ganze entsprechende Seite, so dass sie sich übereinander schieben und nur um die Dicke des Muskels voneinander abstehen: es werden daher die Muskelfasern, welche von der einen Aponeurose zur anderen

ziehen, bedeutend kürzer als die Längsaxe des Muskels sein und, da sie von einer Seite zur anderen reichen, die Längsaxe kreuzen müssen. Die mehrfach gefiederten Muskeln zeigen auf Längsschnitten in ihrem Inneren Sehnenstreifen, die stets in die Anfangs- oder Endsehne übergehen, so dass also die Sehnen des Muskels in das Innere desselben schräge Strahlen senden, die sich von der Sehne entfernend, allmählich verjüngen; die Strahlen der einen Sehne wechseln mit denen der anderen regelmässig ab, so dass die zwischen ihnen liegenden Muskelfasern stets von einem Strahl der einen Sehne zu einem solchen der anderen ziehen. Querschnitte zeigen, dass diese Sehnenstrahlen des Längsschnittes nichts Anderes sind als die Durchschnitte von gewunden verlaufenden Sehnenplatten; sämmtliche in eine Sehne übergehenden Sehnenstrahlen gehören nur einer Platte an, so dass also jede Sehne des mehrfach gefiederten Muskels in eine in ihm gewunden verlaufende und sich verjüngende Sehnenplatte übergeht und der Muskel aus zwei miteinander parallel gewundenen Sehnenplatten besteht, zwischen welchen die Muskelfasern verlaufen und von welchen jede in die zugehörige Sehne übergeht. Die von den beiden Sehnenplatten miteinander parallel vollführten Windungen bezeichnet der Verf. als „primäre Sehnenfalten". In der That lässt sich in den meisten Fällen mit Hilfe des Messers jeder noch so complicirt gefiederte Muskel aufrollen und in einen flachen, einfach gefiederten Muskel, zwischen dessen beiden Sehnenplatten die Muskelfasern verlaufen, umwandeln. Es treten noch Complicationen hinzu; es können entweder die beiden Platten gegeneinander seitlich verschoben sein und jede die andere auf einer Seite mit dem Rande umfassen, wie dieses beim M. coracobrachialis des Pferdes der Fall ist, oder es senden sich die beiden Sehnenplatten gegenseitig Duplicaturen entgegen, die der Verf. als „secundäre Sehnenfalten" bezeichnet; die Platten dieser Duplicaturen sind durch spärliches Bindegewebe verbunden, können aber, wenn auch schwer, aufgelöst werden. Eine solche Aufrollung eines mehrfach gefiederten Muskels mit dem Messer hat der Verf. an der unteren (Vorarm-) Hälfte des Biceps brachii des Pferdes, der einen sehr complicirten Bau besitzt, ausgeführt; ausser den beiden Sehnenplatten zieht durch diesen Muskel ein Bündel kräftiger Sehnen, welche mit den Muskelfasern nichts zu thun haben und als Spannband dienen; die mediale Hälfte des Muskels besitzt keine secundären Sehnenfalten, dagegen hat deren ziemlich viele die laterale Seite des Muskels. Der Verf. schlägt vor, die mehrfach gefiederten Muskeln als „sehnenfaltige" zu bezeichnen (analog dem Ausdrucke „schmelzfaltige Zähne"). Alle Muskeln sind gefiedert; Muskeln mit Sehneneinschreibungen, z. B. den geraden Bauchmuskel, bezeichnet der Verf. als zusammengesetzte Muskeln. Es lassen sich diese Beobachtungen sehr gut zur Bestimmung des physiologischen Querschnittes der Muskeln benützen, also des Gesammtquerschnittes aller nebeneinandergelegt gedachter Fasern eines Muskels, indem man die mittlere Faserlänge aus einer Anzahl vorgenommener Messungen berechnet und durch Division des Volumens des Muskels durch diese Faserlänge den physiologischen Querschnitt des Muskels erhält. Das Volumen des Muskels wurde durch das von ihm verdrängte Wasservolumen bestimmt, die Faserlänge wurde direct gemessen, endlich wurde noch der phy-

sikalische Querschnitt ausgemittelt, indem entweder durch Messung der grössten Peripherie derselbe bestimmt wurde oder der Muskel an seinem dicksten Theile in einen rechtwinkeligen, verstellbaren Holzrahmen gebracht und Breite und Höhe des von ihm ausgefüllten Oblongums gemessen wurde. Von einer grösseren Zahl von Muskeln wird der Bau angegeben und bei mehreren Pferden der physiologische und physikalische Querschnitt und ihr Verhältniss bestimmt. Bei dem vierköpfigen Kniescheibenstrecker ist dieses Verhältniss des Gesammtmuskels bei einem Militärpferde 1·6 : 1 (physiologisch : physikalisch), bei einem Anatomiepferde 1·6 : 1, bei einem zweiten 1·8 : 1, bei einem dritten 1·8 : 1; auffallend sind die Differenzen in der Faserlänge desselben Muskels bei verschiedenen Individuen: so hat der Verf. bei jenem Muskel Längen von 11 bis 15 Centimeter gefunden. Bei einem 25 Centimeter langen Pferdeembryo waren die Verhältnisse schon so complicirt wie beim erwachsenen Thiere; es müssen also noch frühere Entwickelungsstadien untersucht werden. Der Bau und die bei mehreren Pferden bestimmten physiologischen und physikalischen Querschnitte sind angegeben vom vierköpfigen Kniescheibenstrecker, Tibialis anticus, Gastrocnemius, vom langen und mittleren Zehenstrecker, vom Hufbeinbeuger, vom Kronenbeinbeuger; endlich sind die beiden Querschnitte und ihr Verhältniss von den Muskeln der ganzen vorderen Extremität von mehreren Pferden in eine Tabelle zusammengestellt. Die breiten Muskeln müssen ihrer Function nach in mehrere Abtheilungen zerlegt und dann erst die mittlere Faserlänge bestimmt werden.

Latschenberger (Wien).

Marey. *La Photochronographie appliquée au problème dynamique du vol des oiseaux* (Compt. rend. IV, 10, p. 421).

— *De la mesure des forces, qui agissent dans le vol de l'oiseau* (Ibid. 12, p. 504).

— *Du travail mécanique dispensé par le goëland dans le vol horizontal* (Ibid. 15, p. 597).

Verf. hat die photochronographischen Bilder seiner fliegenden Möwe in Lebensgrösse projicirt und an diesen Bildern die Bewegungen des Schwerpunktes des Vogels sowohl in horizontaler als in verticaler Richtung gemessen. Die verticalen Verschiebungen schätzt er zu etwa 0·01 Meter, d. i. weniger als die der Massmethode wahrscheinlich anhaftenden Fehler und lässt sie in seinen weiteren Berechnungen ganz weg. Bei Senkung der Flügel bekommt der Vogel eine Beschleunigung und bei der Erhebung eine Verlangsamung, so dass seine Weglänge zwischen den Grenzen 0·137 und 0·115 Meter in $^1/_{50}$ Secunde wechselt.

Die Kräfte, die den horizontalen Flug bewirken, werden von zwei Componenten vertreten, von welchen die eine der Schwere entgegenwirkt und ihr gleich ist, die andere den Vogel forttreibt und, nach Analogie mit der Beschleunigung der Masse des Vogels unter Einwirkung der Schwerkraft in $^1/_{10}$ Secunde, aus der dem Vogel in der Periode der Flügelsenkung ertheilten Beschleunigung zu 0·419 Kilogramm berechnet wird. Dazu kommt noch eine gleichgerichtete Kraftcomponente zur Ueberwindung des Luftwiderstandes, welche Kraft die Geschwindigkeit des Vogels während der Erhebung der Flügel ebensoviel vermindert, als die frühere sie vermehrt hat und also von der-

selben Grösse sein muss. Die horizontale Kraftcomponente wird somit 0·898 Kilogramm, und da die verticale 0·623 Kilogramm ist, wird die Resultante 1·08 Kilogramm. Diese Resultante wirkt auf einen Hebelarm, welcher so lang ist, wie der Abstand des Widerstandpunktes des Flügels von der Flügelbasis, in diesem Falle 0·3 Meter. Die Fliegmuskeln wirken auf einen Hebelarm von 0·017 Meter Länge und müssen also eine Kraft von 10·06 Kilogramm entwickeln, oder pro Quadratcentimeter des Querschnittes 1·672 Kilogramm. Frühere Untersuchungen des Verf. haben bei elektrischer Reizung für die Fliegmuskeln einer Weihe 1·2 Kilogramm ergeben und für diejenigen einer Taube 1·4 Kilogramm pro Quadratcentimeter.

Bei horizontalem Flug wird zur Bewegung der unterliegenden Luftmassen eine Arbeit verwendet, die sich für jeden Flügelschlag berechnen lässt aus dem Product der Schwere des Vogels und des vom Widerstandspunkt seiner Flügel zurückgelegten Weges. Das gibt bei einer Möwe 0·218 Kilogrammt. und pro Secunde 1·09 Kilogrammt Die den Vogel vorwärtstreibende Arbeit aus den horizontalen Kraftcomponenten und dem Wege berechnet gibt 2·738 Kilogrammt. und die ganze Arbeit 3·828 Kilogrammt. Dies gilt aber nur für die ersten Flügelschläge, ehe der Vogel volle Geschwindigkeit erreicht hat. Darnach werden die Flügelschläge weniger und kleiner, wie 3 : 5, respective 1 : 3, wodurch die oben berechnete Arbeit auf $^1/_5$ reducirt wird, d. h. auf 0·766 Kilogrammt. in der Secunde.

Eine verticale Kraftcomponente des relativen Windes erhebt die Flügel, indem sie die Fliegmuskeln dehnt und verrichtet dabei eine Arbeit, die unter Berücksichtigung der Zusammenfaltung des Flügels bei dieser Bewegung zu 0·4 Kilogrammt. pro Secunde geschätzt wird. Diese Dehnung der Muskeln erleichtert zwar ihre nächste Verkürzung, kostet jedoch den gedehnten Muskeln fast eben so viel Aufwand von Energie und Ermüdung wie die Zusammenziehung.

M. Blix (Lund).

A. M. Paterson. *The limb plexuses of mammels* (The journal of anatomy and physiology XXI, 4, p. 611).

P. sucht die Frage zu entscheiden, weshalb die Nerven, welche obere und untere Extremitäten versorgen, gerade aus plexusartigen Verbindungen der spinalen Nerven hervorgehen. Er hat zu diesem Zwecke eine Reihe von Wirbelthieren genau zergliedert und gibt am Beginne seiner Arbeit als Paradigma eine detaillirte Schilderung des Plexus bei Atherura fasciculata. Das Brachialgeflecht der zehn von ihm untersuchten Vertebralen setzte sich bei fünf derselben aus fünf Spinalnerven zusammen; in vier Fällen waren vier Nerven in seine Zusammensetzung eingegangen, und in einem Falle sechs Nerven. Constant gingen in den Plexus brachialis ein der VI. (oder ein Theil desselben), VII. und VIII. Cervicalis und der I. N. thoracicus. Inconstant sind der IV. Cervicalis (in einem Falle) und der V. (in fünf Fällen).

Der Plexus lumbosacralis ging in neun Fällen aus fünf Spinalnerven hervor, in einem einzigen Falle (Atherura fasciculata) formirte er sich aus sechs Nerven. Die Zusammensetzung dieses Plexus ergab beim ersten Anblick grössere Differenzen bei den einzelnen unter-

suchten Species, indem entweder nur Lumbarnerven oder diese im Verein mit Sacralnerven ihn formirten. Diese Variationen sind jedoch durch die wechselnde Anzahl der Thoracolumbalwirbel und durch die inconstante Lage der Articulatio sacro-iliaca bedingt. Zählt man die den Plexus zusammensetzenden Nerven der Reihe nach als Spinalnerven, so verschwinden diese Differenzen zum grossen Theile und es ergibt sich, dass die Nerven, welche den Plexus formiren, insgesammt zwischen 21. und 29. Spinalnerven liegen, während der 25. in jedem Falle in den Plexus eingeht.

Bezüglich der Anordnung der Nerven in den Plexus ergibt die Vergleichung der an den einzelnen Thieren gewonnenen Befunde folgende Regeln:

1. Der primäre untere Ast eines jeden gemischten Spinalnerven, welcher in den Plexus eingeht, gibt dorsale und ventrale Aeste ab;

2. diese dorsalen Aeste verbinden sich ausschliesslich wieder mit dorsalen, die ventralen Aeste mit ventralen der anderen Spinalnerven;

3. derselbe Nerv, welcher bei einer Species aus dorsalen (respective ventralen) Aesten entspringt, geht auch bei jeder anderen aus dorsalen (respective ventralen) Aesten hervor.

Nach einigen embryologischen Notizen, deren ausführlichere Publication in Kürze erfolgen soll, wendet sich der Autor im Anschlusse an die Mittheilungen von Dohrn und Gegenbaur zur Besprechung der Entwickelungsgeschichte der Extremitäten. In einem primitiven Zustande ist die Gliedmasse durch eine Reihe separater Knospen repräsentirt, welche von der ventrolateralen Seite der Somiten entspringen; diese Knospen vereinigen sich endlich untereinander und bilden die Lateralfalte (Amphioxus) oder Wolff'sche Leiste (höhere Vertebraten); diese Bildung schwindet zum Theil wieder, indem nun jene, in der Regel je fünf Somiten entsprechenden Partien übrigbleiben, welche die Anlage der vorderen und hinteren Extremitäten bilden. Jeder dieser Somiten schliesst einen Nerven in sich; sobald nun die Vereinigung der aus diesen Somiten hervorgegangenen Knospen erfolgt ist, theilen ich die Nerven je in einen dorsalen und ventralen Ast, welche die entsprechenden dorsalen und ventralen Partien der Extremitätenanlage versehen. Die so formirte primitive Gliedmasse zeigt ein centrales Blastem, welches Knochen und Gelenke hervorgehen lässt und von den Anlagen von Muskeln und Haut umgeben ist. Die dorsale und ventrale Muskellage, welche aus mesoblastischen Anlagen in den Somiten hervorgehen, differenziren sich unter mannigfachen Verbindungen und Umlagerungen in die definitiven Muskelgruppen. Aehnliche Veränderungen müssen natürlich auch die schon vorhandenen Nerven, welche die primitive Gliedmasse versorgen, eingehen; und aus dieser Aneinanderlagerung zur Verbindung dorsaler und ventraler Zweige ergibt sich endlich die definitive Gestaltung des Plexus. Bei der Anlage des letzteren handelt es sich somit ausschliesslich um topische, durch die Entwickelung der Gliedmasse bedingte, keineswegs um functionelle Verhältnisse.

Sigm. Fuchs (Wien).

Physiologie der Athmung.

E. Fleischl v. Marxow. *Die Bedeutung des Herzschlages für die Athmung. Eine neue Theorie der Respiration* (Stuttgart bei Enke, Octav, 196 S.).

Verschliesst man die nach abwärts gehaltene Oeffnung einer zur Hälfte mit Brunnenwasser gefüllten Injectionsspritze (es genügt jede Pravaz'sche Spritze) und hat dafür gesorgt, dass sich zwischen Stempel und Wasser keine Luftblase befindet, so gewahrt man beim Herausziehen des Stempels einige wenige aufsteigende Luftbläschen. Lässt man dann den Stempel los, so schnellt er in bekannter Weise in seine Anfangsstellung zurück: nur eine kleine Luftblase hat sich zwischen ihm und dem Wasser angesammelt, als Resultat der Gaspumpenwirkung, die durch die Hebung des Stempels ausgeübt wurde. Versetzt man jetzt, ohne die Spritze wieder geöffnet zu haben. dem darin befindlichen Wasser einen Stoss, indem man den Handgriff des Stempels gegen einen mässig festen Körper schlägt, oder hat man nur den Stempel rasch genug in sein Rohr zurückschnellen lassen und macht nun denselben Versuch, so schäumt das Wasser auf, und im Ruhestand des Stempels zeigt sich nun eine unvergleichlich grössere Luftblase zwischen Wasser und Stempel als früher da war. Das gestossene Wasser gibt also dem Vacuum viel leichter die in Lösung gehaltenen Gase ab, als das nicht gestossene. Analoge Erscheinungen sind beim Champagner und den kohlensäurehaltigen Wassern, sowie bei lockeren chemischen Verbindungen bekannt. Sie sind der Ausdruck einer durch den Stoss erzeugten Veränderung im molecularen Verhältnisse zwischen Lösungsmittel und gelöster Substanz, welche Veränderung im Laufe von Secunden und Minuten dem früheren Zustande wieder Platz macht.

Auf dieser Thatsache beruht die neue Theorie. Der Stoss, den das Blut im rechten Herzen erhält, befähigt es, seine Kohlensäure in der Lunge an die Luft abzugeben, in welcher der Partialdruck der Kohlensäure als sehr klein betrachtet werden kann, und der Stoss, den das Blut im linken Herzen erhält, macht es geeignet, seinen Sauerstoff an die lebende Körpersubstanz weiterzugeben (Gewebsathmung). Die Lösung der Kohlensäure aus ihren chemischen Verbindungen erfordert einen geringeren Stoss als die Lösung des Sauerstoffs aus seiner Verbindung mit dem Hämoglobin.

Wir haben uns demnach vorzustellen, dass die Contraction des rechten Ventrikels die Kohlensäure, die in seinem Blute enthalten ist, in jenen Molecularzustand überführt, in welchem sie leicht an die Lungenluft abgegeben wird, während sie den restirenden Sauerstoff in seiner Hämoglobinverbindung unberührt lässt. Der in der Lunge durch chemische Affinität des Hämoglobins aufgenommene Sauerstoff wird im linken Ventrikel durch einen stärkeren Stoss vom Hämoglobin losgelöst und gelangt in diesem freien Zustande aus den Gefässen durch chemische Affinität zu den Geweben. Der Stoss des Ventrikels wird durch die dem strömenden Blute noch nachgeschickten Pulswellen überdies in seiner Wirkung unterstützt. Während das Blut durch den grossen Kreislauf fliesst, nimmt der in den Gefässen verbliebene Sauerstoff allmählich wieder seine alte Stellung in der Ver-

bindung mit dem Hämoglobin ein, welche Reoxydation näherungsweise vollendet sein dürfte, wenn das, unterdessen mit Kohlensäure beladene, Blut zum rechten Herzen zurückgelangt.

Verf. findet in den bisher bekannten physiologischen Thatsachen so reichliche Stützen für seine neue Auffassung, dass er glaubt, seine Theorie mittheilen zu sollen, auch ehe er dieselbe durch eigene speciell auf deren Prüfung gerichtete Versuche belegen kann.

Hierher gehört z. B. die von E. Pflüger und seinen Schülern gemachte Erfahrung, dass bei der Auspumpung der Blutgase das Schütteln der Blutprobe wesentlich in Betracht kommt. Ein besonderes Gewicht aber legt Verf. auf gewisse, der Respiration anscheinend fernliegende Erscheinungen allgemeinerer Natur, welche im Lichte der neuen Theorie verständlich werden. So werden die Temperaturdifferenzen in verschiedenen Abschnitten des Gefässsystems auf die Lösung oder Wiederherstellung der Sauerstoffverbindung des Hämoglobins bezogen. Die auffallende Thatsache, dass das Blut der Aorta kälter ist als das des linken Herzens, ist der Ausdruck der negativen Wärmetönung, die mit dem Freiwerden des Sauerstoffes nothwendig verbunden ist; die allmähliche Erwärmung des Blutes auf seinem Wege zum rechten Herzen, der Effect der positiven Wärmetönung bei der Reoxydation des Hämoglobins u. s. w.

Wenn die „Percussion" des Blutes im rechten Herzen hinreichen soll zur Befreiung der Kohlensäure, aber noch nicht zu der des Sauerstoffes, so setzt dies nicht nur eine präcise Arbeit des Mechanismus, sondern auch eine bedeutende Constanz der Nebenbedingungen, von denen die Wirkung des Stosses abhängt, voraus. Zu diesen Nebenbedingungen, welche bei jedem Dissociationsvorgang eine Rolle spielen, gehört unzweifelhaft die Temperatur. Verf. sieht hierin den Grund für die Constanz der Temperatur bei allen Individuen der beiden Classen der Säuger und der Vögel, sowie in der Constanz der Pulsfrequenz und des Arteriendruckes bei diesen Wirbelthierclassen die messbare Grundlage einer gleichen Stosswirkung. Für die unteren Wirbelthierclassen sei die „Percussionstheorie" nicht anwendbar.

Der Umstand, dass man die durch den Stoss bewirkte Dissociation des Hämoglobins nicht ohneweiters aus seinem optischen Verhalten ersehen kann, falle nicht schwer gegen die Theorie ins Gewicht, da man über die chemische Bedeutung der Absorptionsstreifen doch noch zu sehr im Unklaren ist. Sigm. Exner (Wien).

Physiologie der thierischen Wärme.

Charles Richet. *Régulation de la température chez le chien* (C. R. Soc. de Biologie, Juillet 16, 1887, p. 482).

Für die Wärmeregulation ist beim Hunde die Lungenventilation von hervorragender Bedeutung. Unter der Einwirkung der erhöhten äusseren Temperatur werden die Athembewegungen auf reflectorischem Wege (von der Haut aus) tiefer und häufiger, wodurch eine erhebliche Wassermenge auf der Lungenoberfläche verdunstet wird (Polypnée réflexe). Wenn das Thier frei athmet, kann es auf diesem Wege, in der brennenden Sonne oder in einem heissen Kasten, gegenüber ziem-

lich hoher äusserer Temperatur seine Eigenwärme beibehalten. Sobald aber ein geringes Hinderniss (enger Maulkorb) die rasche Erneuerung der Lungenluft erschwert, steigt die innere Temperatur sehr rasch — von + 40·5° zu + 43·15°, in einem angegebenen Versuch. Durch Wegnahme des Maulkorbes wird dann die Athmung sehr beschleunigt (bis 230 pro Minute) und die Temperatur fällt rasch wieder auf 40·0° herunter.

Die Menge des verdunsteten Wassers kann annähernd durch die Gewichtsabnahme (Registrirwage) des Thieres gemessen werden; denn die ausgeschiedene Kohlensäure entspricht ungefähr dem Gewichte des absorbirten Sauerstoffs. Die normale Gewichtsabnahme ist beim Hunde ungefähr 1·05 Gramm Wasser pro Kilogramm und Stunde. In der brennenden Sonne kann der Gewichtsverlust bis 10·75 Gramm betragen, was für 10 Gramm Wasser einer Wegschaffung von 5800 Calorien entspricht, also beinahe das Doppelte der von einem Kilogramm Hund normal producirten Wärmemenge.

R. unterscheidet auch eine Polypnée centrale, automatischer oder centraler Natur, d. h. durch directe Wirkung der Erhöhung der inneren Temperatur oder des erhitzten Blutes auf das Athemcentrum. R. hat zum Beispiel durch elektrische Reizung des Rückenmarkes die innere Temperatur des Hundes bis zu 43·5° und darüber erhöht. Dabei wird die Athmung auch ausserordentlich häufig und der Gewichtsverlust des Thieres kann mehr als 10 Gramm pro Kilogramm und Stunde betragen. Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

L. Fredericq. *Sur la circulation céphalique croisée, ou échange de sang carotidien entre deux animaux. Communication préliminaire* (Bullet. de l'Academ. royale des Sciences de Belgique XIII, 4, p. 417).

F. unterbindet bei zwei Kaninchen drei von den Kopfarterien; die vierte (z. B. Carotis dextra) wird bei beiden durchschnitten und das peripherische Ende jeder von beiden mit dem centralen der Arterie des anderen Kaninchens durch Cannulen verbunden. Der Kopf eines jeden Thieres empfängt jetzt also nur noch Blut des anderen Thieres. Wird jetzt bei dem einen *(A)* die Athmung gestört (Unterbindung oder Verengung der Luftröhre, Athmung kohlensäurereicher oder sauerstoffarmer Gemische), so wird das andere *(B)* dyspnoisch, bekommt sogar Erstickungskrämpfe, während bei *A* sich eher eine Neigung zur Apnoë bemerklich macht. F. sieht in dieser Thatsache eine schöne Bestätigung für die Richtigkeit der Rosenthal'schen Athmungstheorie. (Die interessante Versuchsanordnung ausdrücklich zur Entscheidung der Apnoëfrage zu benutzen, hat Verf. nicht versucht. Ref.) Langendorff (Königsberg).

Physiologie der Drüsen.

F. Mylius. *Ueber die Cholsäure;* IV. Mitth. (Ber. d. d. chem. Ges. XX, S. 1968).

M. hat namentlich im Hinblick auf die neuerdings wieder von Latschinoff (vgl. S. 404 dieses Centralblattes) vertretene Ansicht, dass der Cholsäure die Formel $C_{25} H_{42} O_5$ zukomme, die möglichst gereinigte Säure abermals analysirt und im Mittel aus acht Versuchen darin 70·39 Procent C (Minimum 70·10 Procent, Maximum 70·77 Procent) und 9·93 Procent H (Minimum 9·82 Procent, Maximum 10·00 Procent) gefunden; da sich nun für die Formel $C_{24} H_{40} O_5$ 70·59 Procent C und 9·80 Procent H, für die Formel $C_{25} H_{42} O_5$ dagegen 71·09 Procent C und 9·95 Procent H berechnen, so muss man erstere als die richtigere annehmen, denn für diese stimmen die gefundenen Mittelwerthe besser als für die andere. Strecker fand seinerzeit 70·52 Procent C und 9·87 Procent H; C. Schotten im Mittel 70·32 Procent C und 10·00 Procent H. Die Analyse des Silbersalzes ergab 55·49 bis 55·97 Procent C; 7·65 bis 8·17 Procent H; 20·43 bis 21·25 Procent Ag, was auch besser mit der Formel $C_{24} H_{39} Ag O_5$ (br. 55·92 Procent C; 7·57 Procent H; 20·97 Procent Ag) stimmt als mit der Formel $C_{25} H_{41} Ag O_5$ (br. 56·71 Procent C; 7·75 Procent H; 20·41 Procent Ag). Verf. legt daher seinen weiteren Betrachtungen die Strecker'sche Formel mit C_{24} zu Grunde, wenngleich er dieselbe auch nicht als absolut sicher festgestellt betrachtet.

Löst man Cholsäure in Alkoholen auf, so krystallisirt sie als Alkoholat aus, z. B. Cholsäure-Methylat: $C_{24} H_{40} O_5 + C H_3 . O H$; solche Verbindungen hat M. mit Methyl-, Aethyl-, Normalpropyl- und Aethylenalkohol erhalten, welche alle schön krystallisiren und beim Erwärmen auf 120⁰ reine Cholsäure unter Verflüchtigung des Alkohols zurücklassen. Alle krystallisiren, ebenso wie die wasserhaltige und wasserfreie Cholsäure selbst rhombisch. Mit Isopropylalkohol konnte keine feste Verbindung erhalten werden und aus Isobutylalkohol krystallisirt reine alkoholfreie Cholsäure aus; mit reinem Aceton verbindet sich die Säure nicht, wohl aber mit Senfölen.

Das von Hüfner durch Einwirkung von alkoholischem Ammoniak auf Cholsäureäther zuerst dargestellte Cholamid $C_{24} H_{39} O_4 . NH_2$ erhielt Verf. auch durch Erhitzen von 1 Theil Cholsäure mit 4 Theilen alkoholischem Ammoniak auf 250⁰; es krystallisirt aus Wasser (von welchem es circa 5000 Theile zur Lösung bedarf) mit 3 Molekülen Krystallwasser, welche bei 110⁰ entweichen. Die wasserfreie Substanz schmilzt allmählich zwischen 130 bis 140⁰ zu einer klaren Flüssigkeit, welche bei 180⁰ strahlig krystallinisch erstarrt (wahrscheinlich unter Polymerisation) und dann gegen 228⁰ ohne Zersetzung nochmals schmilzt. Die erstarrte Masse aus Alkohol umkrystallisirt zeigt wieder den niedrigen Schmelzpunkt. Das dem Cholamid sonst sehr ähnliche Dimethylcholamid zeigt dieses Verhalten nicht.

Durch Erhitzen mit Eisessig auf 250 bis 300⁰ wird der Cholsäure Wasser entzogen, doch gelang es dem Verf. nicht, eine einheitliche Substanz auf diese Weise zu gewinnen, ebensowenig auf andere, was nicht befremden kann, wenn man bedenkt, dass die Cholsäure in Folge ihres Gehaltes von drei Alkoholhydroxylen jedenfalls eine grosse Anzahl verschiedener saurer und neutraler Anhydride bilden kann.

Für die Frage nach der Constitution der Cholsäure ist ihre Ueberführung in Dehydrocholsäure und das Verhalten dieser Säure gegen

Mercaptane und Phenylhydrazin von Interesse. Die genannte Säure entsteht aus der Cholsäure durch Wegnahme von 6 Atomen H; ihre Formel ist demnach $C_{24}H_{34}O_5$. Dieselbe löst sich leicht in Phenylmercaptan und leitet man dann in der Kälte Chlorwasserstoffgas ein, so scheidet sich Wasser aus und auf Zusatz von Alkohol bildet sich ein Krystallbrei. Die neue Substanz krystallisirt in farblosen glänzenden Nadeln, welche in Alkohol sehr schwer löslich sind; sie ist eine Säure, ist aber in Natronlauge unlöslich, da ihre Salze sich in Wasser nicht lösen. Sie entsteht nach der Gleichung: $C_{24}H_{34}O_5 + 2\,C_6H_5 . SH = C_{24}H_{34}O_4(S . C_6H_5)_2 + H_2O$; die Reaction verläuft also ganz in derselben Weise wie zwischen Aldehyden, beziehungsweise Ketonen und Mercaptanen, wobei zu beachten, dass nur eines der drei Sauerstoffatome der Dehydrocholsäure, welche mit Hydroxylamin in Wechselwirkung treten, durch Mercaptanreste substituirt wird. Die erwähnte Mercaptanverbindung ist übrigens noch fähig, mit Phenylhydrazin in Reaction zu treten, wobei eine in farblosen Nadeln krystallisirende Substanz entsteht nach der Gleichung: $C_{24}H_{34}O_4(S . C_6H_5)_2 + 2\,C_6H_5 . HN . NH_2 = C_{24}H_{34}O_2(S . C_6H_5)_2(N_2H . C_6H_5)_2 + 2\,H_2O$.

Durch Chromsäuremischung wird, wie bekannt, die Dehydrocholsäure unter Aufnahme von 3 Atomen O in Biliansäure: $C_{24}H_{34}O_8$ verwandelt, welche als dreibasische Säure ein Silbersalz $C_{24}H_{31}Ag_3O_8$ gibt. Verf. bestätigt zwar die Beobachtungen von Cleve und von Latschinoff über diese Säure, zieht aber die angegebene Formel der von Latschinoff ($C_{25}H_{36}O_8 + {}^1/_4\,H_2O$) vor. „Bei der Oxydation der einbasischen Dehydrocholsäure zur dreibasischen Biliansäure sind mithin zwei Carboxylgruppen entstanden. Da die Oxydation in einer einfachen Addition von Sauerstoff besteht, so kann man nur annehmen, dass diese beiden Carboxylgruppen der Biliansäure aus zwei Aldehydgruppen der Dehydrocholsäure hervorgegangen sind" (s. u.).

Dass die beiden anderen Sauerstoffatome in Ketongruppen (= CO) in der Säure enthalten sind, ergibt sich aus deren Verhalten gegen Hydroxylamin und Phenylhydrazin. Mit ersterem erzeugt Biliansäure eine in glänzenden Täfelchen krystallisirende, in Wasser und in absolutem Alkohol fast unlösliche, in verdünntem Alkohol lösliche Isonitrosoverbindung: $C_{24}H_{34}O_8 + 2NH_2 . OH = C_{24}H_{34}O_6(NOH)_2 + 2H_2O$: dieselbe bildet ein in Wasser fast unlösliches saures Natronsalz $C_{24}H_{33}NaO_6(NOH)_2$. Mit Phenylhydrazin erhält man aus der Biliansäure eine in Wasser unlösliche, aus Eisessig in farblosen Nadeln krystallisirende Verbindung: $C_{24}H_{34}O_8 + 2\,C_6H_5 . NHNH_2 = C_{24}H_{34}O_6(C_6H_5 . N_2H)_2 + 2\,H_2O$: mit Phenylmarcaptan verbindet sich die Biliansäure nicht. Ausser Biliansäure ensteht bei der Oxydation der Dehydrocholsäure noch eine der ersteren isomere Säure, die Isobiliansäure, deren Barytsalz in kaltem Wasser reichlich, in kochendem fast gar nicht löslich ist und sich von biliansaurem Baryt scharf unterscheidet.

Nach den mitgetheilten Versuchen sind also in der Cholsäure zwei primäre und eine secundäre Alkoholgruppe anzunehmen; bei der Oxydation gehen erstere zunächst in Aldehydgruppen, die letztere in die Ketongruppe über (Dehydrocholsäure); wird noch weiter oxydirt, so wird noch eine neue Ketongruppe gebildet und die Aldehydgruppen werden zu Carboxylen:

$$C_{20}H_{31}\left\{\begin{array}{l}CO\,.\,OH\\CH_2\,.\,OH\\CH_2\,.\,OH\\CH\,.\,OH\end{array}\right.\qquad C_{20}H_{31}\left\{\begin{array}{l}CO\,.\,OH\\CHO\\CHO\\CO\end{array}\right.\qquad C_{19}H_{31}\left\{\begin{array}{l}CO\,.\,OH\\CO\,.\,OH\\CO\,.\,OH\\CO\\CO\end{array}\right.$$

Cholsäure Dehydrocholsäure Biliansäure.

Da nun die Cholsäure drei einwerthige Gruppen enthält, welche nothwendig an Endpunkten der Kohlenstoffkette stehen müssen, so kann der Säure auch keine einfache Kette zu Grunde liegen; wie diese aber construirt ist, lässt sich jetzt mit Sicherheit noch nicht angeben.

In einer längeren Fussnote wendet sich Verf. gegen die Annahme von Latschinoff, dass die Desoxycholsäure nur wasserhaltige Choleïnsäure sei, und dass man beide Säuren durch Erhitzen mit Eisessig ineinander überführen könne; dies ist M. nicht gelungen. Ueber den choleïnsauren Baryt theilt M. noch mit, dass derselbe aus kochendem Alkohol wasserfrei ($C_{25}H_{41}$ ba O_4) in mikroskopischen Blättchen auskrystallisirt, welche nur in absolutem Alkohol unlöslich sind, aber mit wenig Wasser erst zerfliessen und dann mit 3 H_2O krystallisiren, worauf sie in Alkohol wieder löslich sind. E. Drechsel (Leipzig).

J. Rose Bradford. *The electrical Phenomena accompanying the excitation of so-called secretory and trophic nerve fibres in the salivary glands of the dog and cat* (Journ. of Physiol. VIII, 2, p. 86).

Die vorliegende Abhandlung, welche sich einer früheren Mittheilung unmittelbar anschliesst, enthält im Wesentlichen Betrachtungen über die Ursachen der bei Reizung der Drüsennerven auftretenden elektromotorischen Wirkungen der Speicheldrüsen. Eine wesentliche Mitbetheiligung der gleichzeitigen vasomotorischen Wirkungen lässt sich schon durch Atropinvergiftung ausschliessen, welche dieselben unverändert erhält, während die secretorischen und elektrischen Wirkungen dadurch meist rasch vernichtet oder doch wesentlich beeinflusst werden. Dagegen scheinen die Vorgänge bei der Wasserabsonderung mit den elektrischen Reizerfolgen eng verknüpft zu sein. Dies ergibt sich zweifellos aus dem Umstande, dass die Menge und Beschaffenheit des gelieferten Secretes auch zugleich die Grösse und Art (Phase) der zu beobachtenden elektrischen Schwankung bestimmt. Besonders überzeugend sind in dieser Beziehung Versuche an der Submaxillaris und Parotis des Hundes. In der Regel bewirkt Reizung des Sympathicus keine merkliche Absonderung der letzgenannten Drüse und liefert auch nur wenige Tropfen zähen Submaxillarspeichels. Unter gewissen Umständen jedoch, besonders nach oft wiederholter Reizung der cerebralen Drüsennerven, tritt eine reichlichere Secretion ein und dementsprechend ändern sich auch sofort die elektromotorischen Wirkungen. Während nämlich in der Regel die Oberfläche beider Drüsen durch Sympathicusreizung positiv zum Hilus wird, tritt in den erwähnten Ausnahmsfällen eine gegensinnige Schwankung hervor, welche bei Reizung der cerebralen Drüsennerven allein auftritt oder dort (als „erste Phase") bedeutend überwiegt. B. ist daher geneigt, die ersterwähnte elektrische Veränderung („zweite Phase") mit der Bildung der organischen Be-

standtheile des Speichels in ursächlichen Zusammenhang zu bringen, während die gegensinnige, meist stärkere Schwankung durch die Vorgänge der Wasserabsonderung bedingt wird. Biedermann (Prag).

Pierre Canalis. *Contribution à l'étude du développement et de la pathologie des capsules surrénales* (Internat. Monatsschr. für Anat. u. Physiol. IV, 7/8. S. 312).

Verf. suchte an jungen und erwachsenen Hunden, Kaninchen, Meerschweinchen und einem Maulesel die Frage zu lösen, wie die Regeneration des Nebennierenparenchyms und die Vernarbung desselben nach gesetztem Substanzverlust vor sich geht.

Um Anhaltspunkte in dieser Beziehung zu gewinnen, untersuchte er zunächst das Wachsthum und die physiologische Bedeutung der Nebennieren.

Bezüglich des ersten Punktes glaubt er aus dem Vorkommen und der Vertheilung von Mitosen im Parenchym der Nebennieren verschiedener alter Thiere schliessen zu dürfen, dass das Wachsthum desselben nicht allein auf einer Volumszunahme der einzelnen Parenchymelemente, sondern auch noch auf karyokinetischer Vermehrung derselben beruhe. Diese Vermehrung finde sowohl in der Cortical- als Medularsubstanz statt. Möge daher die Anlage letzterer welche immer sein, so wachse sie aus sich selbst und es sei eine continuirliche Umwandlung von Rindenzellen in Medularzellen, wie Gotschau annimmt, nicht wahrscheinlich.

Was den zweiten Punkt betrifft, so sei das stete Vorkommen von Parenchymelementen, welche sich in Theilung befinden, bei erwachsenen Thieren ein Beweis dafür, dass eine zwar langsame aber ununterbrochene Aufzehrung (Consommation) der Zellelemente stattfindet.

Die Regeneration des Nebennierenparenchyms, nach Abtragung eines Theiles desselben, geht vom Reste aus, indem sich die Parenchymelemente karyokinetisch vermehren; doch wird der Substanzverlust zum grossen Theile durch Neubildung von Bindegewebe von Seite der Kapsel her compensirt. Der Vernarbungsprocess werde durch den Absorptionsprocess des Parenchyms, welches durch den operativen Eingriff nekrotisch geworden ist, verzögert. Abgetragene Theile der Nebenniere können, auf andere Organe desselben Thieres aufgetragen, am Leben bleiben. Von einer totalen Regeneration des abgetragenen Parenchyms könne man daher nicht sprechen, sondern nur von einer theilweisen, welche aber eine Hyperplasie des zurückgelassenen Stückes mit sich bringt. Drasch (Leipzig).

Stolnikow. *Vorgänge in den Leberzellen, insbesondere bei der Phosphorvergiftung* (Aus dem physiolog. Institute zu Leipzig; Du Bois' Arch. 1887, S. 1).

Alle Versuche wurden an Fröschen angestellt. Härtung und Färbung der Präparate geschah nach der Methode von Gaule. Bekanntlich werden hierbei die fertigen, auf dem Objectträger aufgeklebten Schnitte hintereinander mit vier Farbstoffen behandelt, zu welchen gewisse Zellenbestandtheile besondere Verwandtschaft zeigen. Die mannigfaltigen Abstufungen des Farbentones geben dann dem mikro-

skopischen Bilde der Zellen eine sehr reichhaltige Gliederung. In frühen Stadien der Phosphorvergiftung zeigen die Kerne der Leberzellen eine unregelmässige Form und zahlreiche Einschlüsse (Kernkörperchen), welche theils Plasmafärbung (Plasmosomen), theils Kernfärbung (Karyosomen) annehmen. Häufig findet sich die Kernmembran zersprengt und die Einschlüsse im Protoplasma zerstreut, wobei sie Aenderungen in Form und Färbung erleiden. Bald haben sie den Charakter von Nebenkernen, wie sie im Pankreas gefunden werden; bald nähern sie sich im Aussehen den kleinen nigrosinophilen Körnern, welche den Leib der Zelle erfüllen und an die Zymogenkörner erinnern. Indem Verf. die Beobachtungen von Ogata am Pankreas heranzieht, hält er es für wahrscheinlich, dass aus dem Kern der Leberzelle fortwährend Gebilde hervorkommen, welche zur Erneuerung entweder des Protoplasmas, oder der ganzen Zelle dienen. Auch nach Pilokarpinvergiftung findet man in den Leberzellen zahlreiche Plasmo- und Karyosomen, doch sieht man nichts von zertrümmerten oder neu entstehenden Kernen.

Es werden sodann einige Wägungen mitgetheilt, welche eine starke Zunahme der Phosphorleber (um $^1/_3$ bis $^2/_3$ ihres Normalgewichtes) ergeben. Die Vergrösserung wird noch ansehnlicher, wenn vorher der Fettkörper exstirpirt wurde. Gleichzeitig steigt der Gesammtfettgehalt (Alkoholätherextract) von circa 3 Procent bis auf 6 Procent, von welchen ungefähr die Hälfte aus Lecithin besteht.

Zum Vergleiche dienen die Bilder von normalen Lebern in verschiedenen Ernährungszuständen. Die Zuckerleber besitzt Kerne, welche sich mit Safranin färben, und eingeschlossen im Protoplasma, Körper, welche zum Eosin Verwandtschaft zeigen. Die Peptonleber dagegen hat mit Blauholz gefärbte Kerne und nigrosinophile Einschlüsse im Protoplasma, welche den Gebilden bei Phosphorvergiftung sehr ähnlich sind. Da gleichzeitig, wie Analysen ergeben, in der Peptonleber eine Vermehrung des Lecithins stattfindet, ebenso wie in den frühen Stadien der Phosphorleber, so schliesst Verf., dass die nigrosinophilen Körner mit dem Auftreten des Lecithins zusammenhängen. Neben den genannten Processen kann man noch eine lebhafte Fettbildung in der Leber hervorrufen, wenn man den Fettkörper des Frosches exstirpirt. Die Zellen der Leber schwellen dabei an und das Protoplasma bildet ein weitmaschiges Netzwerk mit hellen Räumen. Die Bilder erhalten dann Aehnlichkeit mit späten Stadien der Phosphorvergiftung, deren Details so mannigfaltig sind, dass eine auszugsweise Beschreibung nicht möglich ist. Ebenso muss bezüglich der Deutung der Bilder auf das Original verwiesen werden. M. v. Frey (Leipzig).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

A. Johannessen. *Zwei neue Fälle von Wiederkäuen beim Menschen* (Zeitschr. f. klin. Med. XII, S. 321).

K. Bettelheim. *Ein Fall von Rumination* (Centralbl. f. klin. Med. 1887, Nr. 24, S. 441).

In einer früheren Mittheilung (Zeitschr. f. klin. Med. 1885, Bd. X, S. 274) hatte J. über einen Fall von „Ruminatio humana" berichtet

und diesem eine sehr lesenswerthe Zusammenstellung der seit der ersten Erwähnung durch Fabricius ab Aquapendente über den Gegenstand bekannt gewordenen Veröffentlichungen, sowie der in ihnen enthaltenen, mit den Anschauungen über das Wiederkäuen bei Thieren zusammenhängenden Erklärungsversuche der Erscheinung gegeben. Es ergab sich dabei auch die Wahrscheinlichkeit dafür, dass letztere vom Nervensystem abhängig ist und vielleicht in gewissen Veränderungen der Nerven und Nervencentren ihren ersten Grund hat. Von den hervorgehobenen und mit einem Theil der Literaturangaben übereinstimmenden klinischen Verhältnissen jenes Falles sei hier nachgetragen, dass der 27jährige Mann zu Epistaxis geneigt war und aus einer theilweise hämophilen Familie stammte, viel ass und schlecht kaute; die Affection zuerst im Alter von drei bis vier Jahren im Verlauf der Masern eingetreten war; die Rumination meist 5 bis 10 bis 15 Minuten nach der Mahlzeit begann, $^1/_4$ bis 1 Stunde dauerte und $^1/_4$ bis $^1/_3$ des Genossenen betraf; dass sie grosses Behagen verursachte, unwillkürlich verlief, bei heftiger Gemüthsbewegung ausblieb und dass der Versuch, sie zu verhindern oder hervorzurufen, sowie das (selten auftretende) Erbrechen mit Schmerz verbunden waren.

Diesem Fall schliesst J. jetzt zwei neue, analoge Beobachtungen an, deren eine einen 25jährigen Landwirth, die andere einen 28jährigen Arzt betraf. (Auch unter den sonst bekannten Fällen sind verhältnissmässig viel Aerzte und Studirte.) Interessant ist, dass im ersten Falle die Erscheinung im Alter von 15 bis 16 Jahren nach einer Hirnaffection, welche Sehstörungen etc. zurückliess, eintrat, was für die erwähnte nervöse Grundlage spricht; auch steht hiermit das für den zweiten Fall angegebene Auftreten nach einem Zahndurchbruch im 20. Jahre nicht im Widerspruch. Im Uebrigen waren auch diese Personen kräftig, in guten Verhältnissen. Bei dem einen bestand wieder hämophile Anlage; die Rumination erfolgte auch hier unwillkürlich, unter Wohlbehagen; nur bei Verdauungsstörung war das Heraufgewürgte stark sauer oder schlecht schmeckend, so dass es ausgespuckt wurde. Die genaueste Untersuchung ergab (ebenso wie bei dem früheren Fall) kein Zeichen für Divertikelbildung am Oesophagus oder für Magenectasie.

Einen ähnlichen Fall fügt B. hinzu: Der 59jährige Mann war auffallenderweise auch von hämophiler Anlage; er ass viel und kaute aus Mangel an Zähnen schlecht. Die Rumination trat ohne plausible Ursache vor vier Jahren allmählich ein: der Patient war zunächst durch die Erscheinung sehr betroffen, gewöhnte sich aber schnell an dieselbe und hatte bald von ihr mehr Vergnügen, als von dem ersten Kauen. Das Ruminiren erfolgte hier entweder gleich nach der Mahlzeit oder 3 bis 6 Stunden später. Die objective Untersuchung ergab auch hier nichts Abnormes. Auf die mehrfach aufgestellte Vermuthung hin, dass die Erscheinung mit Veränderungen der vorderen Portion des N. accessorius zusammenhänge, wurde die Erregbarkeit der von ihr versorgten Muskeln geprüft und eine geringe Verminderung derselben am rechten Cucullaris constatirt.

Riess (Berlin).

F. Röhmann. *Ueber Secretion und Resorption im Dünndarm* (Pflüger's Archiv, XLI, S. 411).

Den zahlreichen und ausgedehnten Versuchsreihen des Verf. dienten drei Hunde mit Thiry-Vella'schen Darmfisteln. Da die Fisteln in verschiedenen Gegenden des Dünndarmes angebracht waren, konnten Unterschiede in dem Verhalten des oberen und des unteren Dünndarmabschnittes zur Beobachtung gelangen.

Die Secretion von Darmsaft (bestimmt durch den Gehalt an kohlensaurem Natron, welchen eine eingefüllte neutrale Flüssigkeit in bestimmter Zeit annimmt) zeigte sich im oberen Theile des Dünndarmes erheblich geringer als im unteren. Diese Verschiedenheit in der Secretion ist zugleich die Ursache für die verschiedene Consistenz, welche der „Darmsaft" in verschiedenen Abschnitten des Dünndarmes zeigt.

Stärke wird im Dünndarm unter Mitwirkung eines diastatischen Fermentes in ansehnlicher Menge mit grosser Leichtigkeit resorbirt, und zwar erheblich mehr im oberen Theil als im unteren.

Auch die Resorption von Rohrzucker ist im oberen Theil des Dünndarmes eine grössere als im unteren. Es erklärt sich dies daraus, dass diastatisches und invertirendes Ferment im oberen Theil des Dünndarmes in grösserer Menge vorhanden sind. Für Traubenzucker und Pepton bleibt es noch unentschieden, ob sie im oberen Darmabschnitt besser resorbirt werden als im unteren. Am schnellsten wird im Allgemeinen Traubenzucker und Rohrzucker, langsamer als diese Pepton, am langsamsten Stärkekleister resorbirt.

Die Menge des secernirten Darmsaftes ist am geringsten, wenn in den Experimentirdarm Traubenzuckerlösung eingefüllt wird, sie ist stärker bei Rohrzucker, noch stärker bei Amylum und Pepton: sie nimmt in der zweiten Stunde zu, und zwar ist diese Zunahme (gegenüber der ersten Stunde) gering für 1procentige Stärke- und 1- bis 2procentige Traubenzuckerlösung; bei Rohrzucker ist sie am stärksten für 0·5procentige Lösung und nimmt mit zunehmender Concentration ab, während beim Pepton das Verhalten umgekehrt ist.

Die Resorption von Wasser aus eingefüllten Lösungen ist am grössten für Traubenzucker und Pepton, kaum geringer bei Stärkekleister, vielleicht etwas geringer bei Rohrzucker in der ersten Stunde: sie nimmt in der zweiten Stunde nur bei Stärkekleister ab, sonst steigt sie, und zwar bei Rohrzucker umsoweniger, je grösser die Concentration ist, beim Pepton bis zu einem gewissen Grade mit steigender Concentration.

Durch Zusammenwirken von Secretion und Resorption resultirt, dass aus dem Darm am meisten Wasser verschwindet nach Einfüllung von Traubenzucker, am wenigsten nach Einfüllung von Pepton.

Besondere Versuche führten zu dem Schlusse, dass für die Secretion und Resorption im Dünndarm die Gesetze der Filtration und Osmose nicht wesentlich in Betracht kommen.

J. Mauthner (Wien).

Physiologie der Sinne.

Th. Wertheim. *Ueber die Zahl der Seheinheiten im mittleren Theile der Netzhaut* (v. Gräfe's Arch. f. Ophth. XXXIII, 2, S. 137).

In Band XXXII, 3 des v. Gräfe'schen Archives hat Cl. du Bois-Reymond eine Untersuchung über Seheinheit und kleinsten Sehwinkel im Centrum der Fovea centralis veröffentlicht. Du Bois-Reymond fand, dass die Zahl der Zapfen und die Zahl der Seheinheiten für jene Stelle der Retina gleich seien, dass jedem Zapfen ein Empfindungskreis entspreche. W. hat diese Untersuchung wiederholt und dasselbe Resultat erhalten. Ausserdem hat aber W. die Untersuchung auch auf die Nachbarschaft der Foveamitte, bis zu 2·4 Millimeter seitlich von dem Centrum, ausgedehnt. Es ergab sich nun, dass für die Umgebung der Foveamitte die Zahl der Seheinheiten entschieden kleiner ist, als F. Salzer (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. in Wien, LXXXI, 3) die Zahl der Zapfen, selbst in ganz peripherischen Theilen der Netzhaut, gefunden hat. Zur Auflösung dieses Widerspruches schliesst sich W. der E. H. Weber'schen Hypothese an, dass je ein Empfindungskreis dem Verbreitungsbezirk einer Opticusfaser entspreche, und dass die Primitivfasern des Opticus sich ungleichmässig in die Zapfen theilen, dergestalt, dass im Centrum der Fovea centralis nur je ein Zapfen, ausserhalb der Fovea aber mehrere Zapfen auf jede Primitivfaser kämen, eine Hypothese, die sehr gut zu der Thatsache passt, dass sieben- bis achtmal so viel Zapfen als Opticusfasern vorhanden sind.

A. E. Fick (Zürich).

E. Hering. *Ueber die Theorie des simultanen Contrastes von Helmholtz. III. Mittheilung: Der Spiegelcontrastversuch* (Pflüger's Arch. XLI, p. 358).

In der vorliegenden III. Mittheilung bespricht H. den Spiegelcontrastversuch, den er derart modificirte, dass ein Umstand, welcher bei der von Helmholtz gegebenen psychologischen Erklärung des Versuches eine wesentliche Rolle spielt, nämlich die Sichtbarkeit der spiegelnden farbigen Glasplatte, ohne Aenderung des Erfolges ausgeschlossen ist, und daher nicht zur Erklärung des Contrastes benützt werden kann. H. zeigt, dass es für die Contrastfärbung in diesem Versuche ganz gleichgiltig ist, ob man die Vorstellung erhält, dass die durch die farbige (etwa grüne) Platte direct gesehenen und die von derselben gespiegelten, im Contrast gefärbten (rothen) Objecte (Ringe) in einer und derselben Ebene liegen, oder dass die roth erscheinenden Ringe durch eine durchsichtige grüne Decke hindurchgesehen werden, oder endlich die Vorstellung, dass sie vor einer hellgrünen Fläche mit dunkelgrünen Flecken oder Ringen schweben. Dasselbe gilt auch, wenn man die Mitwirkung des successiven Contrastes vollständig ausschliesst. Wie immer nimmt auch hier die Deutlichkeit der Contrastfarbe allmählich ab. Bei sorgfältiger Anstellung des Versuches erscheint auch ein dem objectiven Grau der gespiegelten Flecke oder Ringe nach Ton und Helligkeit möglichst gleiches Papierscheibchen durch Contrastroth, wenn es oberhalb der Glasplatte über einem solchen Spiegelbilde gehalten wird und es ist dies selbst bei binocularer Betrachtung der Fall.

Biedermann (Prag).

Javal und **Martin.** *Ueber Astigmatismus* (Congrès de Société française d'Ophthalmologie de 1887; Revue générale d'Ophthalmologie VI. 5 und 6).

J. theilt die astigmatischen Augen in folgender Weise ein:

1. Augen, deren verticaler Meridian am stärksten gekrümmt ist: der optische Fehler sitzt fast allein in der Cornea;

2. Augen, deren Astigmatismus sich im horizontalen Meridian befindet; derselbe hat seinen Sitz in der Linse und übercompensirt den Hornhautastigmatismus;

3. Augen, deren astigmatischer Meridian um 45° gegen die Verticale geneigt ist; derselbe ist verbunden mit einer Decentrirung des Bulbus um 20 bis 25° und lässt sich nur für schief auffallende Strahlen corrigiren.

Auf J.'s Antrag betraute der Congress eine Commission von drei Mitgliedern mit der Aufgabe, die zweckmässigste Benennung für Astigmatismen festzustellen. Die Commission schlug folgende Regeln zur allgemeinen Annahme vor:

A. Es gilt für das rechte und das linke Auge nicht eine symmetrische, sondern identische Eintheilung.

B. Die Gradeintheilung läuft von Null nicht nach zwei Richtungen je bis 90°, sondern in ein und derselben Richtung bis 180°.

C. Für die Augen, welche im verticalen Meridian die Lichtstrahlen am stärksten sammeln, liegt der Nullpunkt im horizontalen Meridian; für die Augen, welche im verticalen Meridian am schwächsten brechen, liegt der Nullpunkt im verticalen Meridian.

D. Die Gradeintheilung läuft so, wie das zu untersuchende Auge den Uhrzeiger laufen sieht.

Landolt bekämpfte diese Vorschläge der Commission als unklar und unzweckmässig und führte aus, dass eine nach den Vorschlägen der Commission abgefasste Formel, z. B. G 165° — 2 : D 15° — 22 ohne besondere Erläuterungen absolut unverständlich sei. Er schlug daher vor, vom Verticalmeridian jeden Auges auszugehen und die Neigung des astigmatischen Meridianes sowohl, als auch die Neigung der corrigirenden Cylinderlinse nach beiden Seiten bis 90° zu zählen, und mit n (nasal), beziehungsweise t (temporal) unzweideutig zu bezeichnen. Die obige Formel würde dann lauten G : —2, avec — Cyl. 1, Axe 75° t; D : — 2, avec Cyl. 1, Axe 75° t, was, wie Landolt meint, ohne Commentar verständlich ist.

Der Congress vertagte die ganze Angelegenheit auf das nächste Jahr.

G. Martin sucht den Congress zu überzeugen, dass Hornhautastigmatismus durch eine partielle Contraction des Ciliarmuskels compensirt werde, und dass diese partielle Contraction des Ciliarmuskels die Ursache der progressiven Myopie sei. Alt Beweis für diese Theorie führt er die Thatsache an, dass bei Astigmatikern stets ein Stophyloma posticum (atrophische Sichel an der Papilla nervi optici) zu finden sei. Bei Astigmatismus im Verticalmeridian finde die compensatorische partielle Contraction des Ciliarmuskels in der Horizontalen statt, und demgemäss müsse die Richtung der atrophischen Sichel auch eine horizontale sein. Dies sei in der That der Fall: in 93 Procent der von M. untersuchten Fälle habe sich die Richtung

der Sichel senkrecht zur Richtung des astigmatischen Meridianes nachweisen lassen. In den restirenden 7 Procent sei die Richtung der Sichel dem astigmatischen Meridian parallel, weil in diesen Fällen die partielle Ciliarmuskelcontraction nicht eine compensatorische sei, sondern den Hornhaut-(!)Astigmatismus erzeugt habe.

Die Thatsachen M.'s hinsichtlich der Beziehung zwischen Lage der Sichel und astigmatischen Meridianes wurden von Armaignac direct in Abrede gestellt. A. Eugen Fick (Zürich).

A. Hartmann. *Die graphische Darstellung der Resultate der Hörprüfung mit Stimmgabeln* (Zeitschr. f. Ohrenheilk. XVII, S. 67; XVIII, S. 44). — *Typen der verschiedenen Formen von Schwerhörigkeit graphisch dargestellt nach den Resultaten der Hörprüfung mit Stimmgabeln verschiedener Tonhöhe* (Berlin, Fischer, 1886).

L. Jacobson. *Ueber die Abhängigkeit der Hörschärfe von der Hörzeit* (Arch. f. Ohrenheilk. XXIV, S. 39). — *Ueber die Abnahme der Schwingungsamplituden bei ausklingenden Stimmgabeln* (Verhndlg. d. physiol. Ges. zu Berlin, 1886 bis 1887, Nr. 16 u. 17). — *Ueber zahlenmässige Bestimmung der Hörschärfe mit ausklingenden Stimmgabeln* (Arch. f. Ohrenheilk. XXV, S. 11).

A. Barth. *Zur Frage der Hörprüfung mit Stimmgabeln* (Zeitschr. f. Ohrenheilk. XVII, S. 105). — *Das Decrement abschwingender Stimmgabeln* (Ebenda XVIII, S. 30). — *Die Bestimmung der Hörschärfe* (Ebenda, S. 36).

Die Methode, mit Hilfe von ausklingenden Stimmgabeln die „Hörschärfe" (eigentlich die Hörschwelle. Ref.) zu bestimmen, wird von den Ohrenärzten seit längerer Zeit so geübt, dass die Zeitdauer vom Moment des Anschlagens der Stimmgabel bis zu dem Moment, in welchem für den Patienten der Ton der vor sein Ohr gehaltenen Stimmgabel entschwindet, verglichen wird mit der Zeit, während welcher der normalhörige Untersuchende die in gleicher Weise angeschlagene und in gleicher Weise vor sein Ohr gebrachte Stimmgabel tönen hört. Neuerdings hat H. den Anspruch erhoben, mit dieser Methode zahlenmässige Bestimmungen der „Hörschärfe" zu geben, wobei er die „Hörschärfe" der Hörzeit einfach proportional und die letztere beim Normalhörigen gleich Eins setzte. Dieser Verwerthung der gemessenen Hörzeit zur zahlenmässigen Bestimmung der Hörschärfe lagen die stillschweigend gemachten Annahmen zu Grunde, dass die Intensität der Gehörswahrnehmung einfach proportional der Schwingungsamplitude sei, dass letztere bei dem Ausschwingen der Stimmgabel in arithmetischer Progression abnehme und dass die Anfangsamplitude stets gleich sei. Das Hauptgewicht legte H. darauf, unter Anwendung von Stimmgabeln verschiedener Tonhöhe, ein richtiges quantitatives Bild von der relativen Herabsetzung der — nach seinem Mass gemessenen — Hörschärfe für Töne verschiedener Höhe geben und dadurch bestimmte Formen von Schwerhörigkeit charakterisiren zu können.

J. machte darauf aufmerksam, dass jene Annahmen zum Theil falsch, zum Theil nicht genügend begründet seien, und er verlangte nicht nur eine gesichertere Grundlage für die Berechtigung zur Verwerthung der

Hörzeit als Massstab der Hörschärfe, sondern er nahm auch die Arbeit, eine solche Grundlage auf experimentellem Wege zu schaffen, in die Hand. Was die Bedingung der Gleichheit der Anfangsamplitude anlangt, so zeigte er, dass ihr durch das Anschlagen aus freier Hand nicht genügt werden könne und von H. nach seinen eigenen Zahlenangaben nicht genügt worden sei. Nur mechanische Auslösungsvorrichtungen können das Erforderliche leisten und werden sich in genügend einfacher und sufficienter Weise herstellen lassen. Die Abnahme der Amplituden beim Ausschwingen ist theoretisch nicht nach arithmetischer, sondern nach geometrischer Progression zu erwarten. Die Uebereinstimmung des wirklichen Verhaltens mit der Theorie sei aber nicht ohneweiteres anzunehmen, da einmal nicht sicher sei, dass die Bedingungen, für welche die theoretische Voraussage gelte — genügende Kleinheit der Schwingungen, Proportionalität zwischen Widerstand und Geschwindigkeit — erfüllt wären und da Hensen thatsächlich Abweichungen vom Gesetz der geometrischen Progression beobachtet habe. J. hat dies Gesetz mit einer sorgfältig controlirten Methode einer erneuten experimentellen Prüfung unterzogen und er fand hierbei nicht so unregelmässige Abweichungen wie Hensen, sondern eine für das praktische Bedürfniss sogar genügende Uebereinstimmung mit der Theorie. Indem er nun ferner, als die vorläufig wahrscheinlichste Annahme, festhält, dass die Intensität des Tones dem Quadrat der Schwingungsamplitude proportional sei, entwickelt er für die quantitative Bestimmung der Hörschärfe aus der Hörzeit als das Verhältniss der Hörschärfe des Kranken zu der des Gesunden $e^{2(n-m)} : 1$. In diesem Ausdruck bedeutet n die Hörzeit des Gesunden, m die des Kranken und e das Verhältniss der zweiten Schwingungsamplitude der ganzen Reihe zur ersten, welche letztere Grösse für jede Stimmgabel empirisch zu bestimmen ist. J.'s Untersuchungen zur Begründung und Ausarbeitung der Methode sind noch nicht abgeschlossen.

Gegen J.'s streng wissenschaftliches Vorgehen haben H. und B. in ziemlich erbitterter Weise Front gemacht. Wenn sie sich damit begnügt hätten, H.'s Art zu messen, für ihre eigenen Bedürfnisse zunächst als ausreichend zu betrachten, so könnte man das Urtheil hierüber ihren näheren Fachgenossen überlassen. Da sie aber missverständliche Einwendungen gegen die wissenschaftlichen Anforderungen machen, welche J. an eine quantitative Methode mit Recht stellt und zu erfüllen strebt, so muss ihr Vorgehen als ein die Grenzen ihres eigenen Gesichtskreises überschreitendes, zurückgewiesen werden.

Gad (Berlin).

W. Preyer. *Die Wahrnehmung der Schallrichtung mittelst der Bogengänge* (zum Theil nach Versuchen von K. Schäfer; — Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. XXXX, S. 586).

Auf Grund einer ausgedehnten Versuchsreihe über die Fehler bei der Beurtheilung von Schallrichtungen findet sich Verf. veranlasst, die seit Jahrzehnten aufgegebene Theorie, nach welcher die functionelle Bedeutung der Bogengänge in der Localisation von Gehörseindrücken zu suchen ist, wieder aufzunehmen.

Kurzdauernde Schalleindrücke, erzeugt entweder durch ein Cri-cri,*) oder durch ein Telephon beim Oeffnen und Schliessen eines Stromes, wirkten von 26 verschiedenen um dem Kopf des Beobachters regelmässig angeordneten Richtungen. Es war die Aufgabe gestellt, die Richtung — natürlich unter Beachtung verschiedener Vorsichtsmassregeln — anzugeben.

Mehr als zweitausend Einzelversuche, statistisch verarbeitet, ergaben:

Die grösste Sicherheit des Urtheils ist für die Unterscheidung von Links und Rechts vorhanden, eine bedeutend grössere Sicherheit als für die Unterscheidung von Oben und Unten oder von Hinten und Vorne. Ferner ist die Beurtheilung von Schallimpulsen, welche unter verschiedenen Winkeln gegen die Verticale und gegen die Sagittalebene geneigt, aber doch von oben kommen, beiweitem sicherer, als die jener Impulse, die von unten kommen. In ähnlicher Weise überwiegt die Sicherheit der Beurtheilung für Eindrücke, die von hinten kommen, jene für Eindrücke von vorne.

Was die Art der Verwechslungen anbelangt, so kommen solche gewisser Richtungen häufiger, andere seltener oder gar nicht vor, wie dies eine Anzahl von Tabellen, deren Inhalt in Kürze nicht wiederzugeben ist, klarlegt.

Diese ungleiche Sicherheit in unserem Urtheil über die Schallrichtung findet Verf. erklärlich bei Zugrundelegung folgender Hypothese:

„Die specifische Energie der Ampullennerven ist es, ein mit Schall verbundenes Raumgefühl zu geben, und zwar ein Richtungsgefühl. Die Art dieses Eindruckes ist verschieden je nach der Richtung aus welcher der Schall herkommt, und wird durch diesen bestimmt, indem die einzelnen Schallrichtungen, welche überhaupt erkannt werden können, immer einen Bogengang oder ein Bogengangpaar stärker als die anderen treffen müssen.

Ich nehme an, dass die sechs Bogengänge folgende specifische Energien habe:

Horizontaler Bogengang links. Er wird am stärksten erregt bei den Schallrichtungen von links her in der horizontalen Ebene.

Horizontaler Bogengang rechts. Ebenso von rechts her.

Oberer verticaler (vorderer) Bogengang links. Er wird am stärksten erregt bei den von oben und von oben und vorn kommenden Schalleindrücken, welche die linke Kopfhälfte mehr als die rechte treffen.

Oberer verticaler (vorderer) Bogengang rechts. Er wird am stärksten erregt bei den von oben und vorn-oben kommenden Schalleindrücken, welche die rechte Kopfhälfte mehr als die linke treffen.

Unterer verticaler (hinterer) Bogengang links. Er wird am stärksten erregt bei den von hinten und von hinten-unten kommenden Schalleindrücken, welche die linke Kopfhälfte mehr als die rechte treffen.

*) Ein Spielzeug bekannter Art.

Unterer verticaler Bogengang rechts. Desgleichen, nur ist statt links zu setzen rechts und umgekehrt."

Wenn diese Hypothese richtig ist, dann müssen alle Schallrichtungen, denen annähernd gleiche Erregungen der Ampullennerven entsprechen, häufig miteinander verwechselt werden; Verf. findet, dass dieser Forderung laut Tabellen entsprochen wird.

Da der genannten Hypothese die Vorstellung zu Grunde liegt, dass es wesentlich die Schallleitung durch die Kopfknochen ist, welche die Schallorientirung vermittelt, so stellte P. auch Versuche über die Richtungswahrnehmung bei verschlossenem Gehörgange an. Er fand „die Bevorzugung der Schallrichtungen links und rechts" (d. h. die Sicherheit des Urtheils in Bezug auf diese Richtungen) „fällt nach Ausschluss der Luftleitung fort oder tritt zurück". Verf. erklärt sich dies daraus, dass beim normalen Hören die beiden horizontalen Bogengänge bei den Excursionen der Fussplatte des Steigbügels am leichtesten afficirt werden müssen: „denn der Steigbügel liegt in einer zum horizontalen Bogengang fast genau parallelen Ebene". Aber nicht blos in Bezug auf Links und Rechts, auch für andere Richtungen fand Verf. die Sicherheit des Urtheiles bei verschlossenem Gehörgang erheblich herabgesetzt.

Endlich wurden Versuche bei Verschluss eines Ohres und bei Ausschluss der Kopfleitung, so weit letzteres möglich ist, angestellt, deren Resultate von geringerem Belang sind.

(Dem Ref. ist Manches in der Ausführung der Hypothese unklar geblieben, insbesondere, wie sich Verf. die Beziehung der Lage des Steigbügels und der Bogengänge zu der wahrzunehmenden Schallrichtung denkt, da ja die Bewegung des Steigbügels von der des Trommelfelles abhängt und letzteres bei allen Schallrichtungen in Action gesetzt wird, sowie welche Rolle Verf., nach den zuletzt genannten Versuchen, der Kopfleitung noch zuschreibt.)

Sigm. Exner (Wien).

Gellé. *Réflexes auriculaires. — Conservation du reflexe d'accommodation binauriculaire dans un cas d'hémianesthésie de la peau et des sens* (C. R. Soc. de Biologie, Juin 18, 1887, p. 395).

Wird bei einem normalen Individuum etwas Luft mittelst Kautschukbeutels durch den Meatus auditorius externus auf das Trommelfell des einen Ohres getrieben, so werden im anderen Ohre die Schallempfindungen momentan geschwächt. Es wird in diesem Falle die Spannung der beiden Trommelfelle auf reflectorischem Wege geändert.

Bei einer hysterischen Patientin (aus der Klinik von Prof. Charcot) war Hemianästhesie und rechtsseitige Taubheit vorhanden. Nichtsdestoweniger gelang das beschriebene Experiment (welches G. l'épreuve de la synergie d'accommodation biauriculaire nennt), wenn man rechts mit dem Luftbeutel in das äussere Ohr blies. Dieser Accommodationsreflex ist also von der Schallempfindung in dem Ohre, in welches geblasen wird, unabhängig. Léon Fredericq (Lüttich).

Th. W. Engelmann. *Ueber die Function der Otolithen* (Zoolog. Anzgr. Nr. 258, 1887).

Im Anschluss an den Aufsatz von Yves Delage, über welchen bereits berichtet wurde, theilt E. seine allerdings noch nicht experi-

mentell sichergestellten Ansichten über die Bedeutung der Otolithen im „Sinneskörper" der Ctenophoren mit, die er ebenfalls für „einen die Erhaltung des Körpergleichgewichtes vermittelnden Apparat" hält. Der kugelige Otolith ruht hier am aboralen Pol des Thieres auf vier gleichen federartigen, elastischen Wimperplättchen derart, dass er „inmitten der Glocke nach allen Seiten frei beweglich in den vier Federn pendelt". Jede Abweichung der Hauptaxe aus der senkrechten Lage hat daher nothwendig Aenderungen des Druckes auf die stützenden Federn zur Folge, welche mittelst der von ihnen ausgehenden, als Nerven fungirenden Zellstränge das Spiel der Wimperplättchen reflectorisch so beeinflussen könnten, dass eine compensatorische Körperbewegung herbeigeführt und der normale verticale Stand wieder hergestellt wird.

Zu Gunsten der Ansicht, dass die Otolithen überhaupt im Thierreich für die automatische Regulirung des Gleichgewichts von Bedeutung sind, spricht schon das sehr verbreitete Vorkommen derselben bei frei beweglichen, ihr Fehlen bei vielen festsitzenden oder träge kriechenden Formen, die in ihren frei beweglichen Jugendzuständen ansehnliche Otolithen besitzen. E. hebt auch die Unwahrscheinlichkeit der Annahme hervor, dass die Steinchen, welche gewisse Krebse (Palaemon antennarius) mittelst der Scheeren bei jeder Häutung von Aussen in die „Gehörblase" einschieben, wo sie auf die Hörhaare zu liegen kommen, irgend etwas mit dem Hören zu thun haben. Dagegen würde offenbar nichts im Wege stehen, denselben die früher erwähnte Function zuzuschreiben. Biedermann (Prag).

A. Goldscheider. *Eine neue Methode der Temperatursinnprüfung* (Arch. f. Psychiatrie und Nervenkr. XVIII, 3, S. 659).

G. empfiehlt, die objective Prüfung des Temperatursinns statt auf die Reizschwelle vielmehr auf die Empfindungsintensität zu basiren. Die topographischen Abstufungen der absoluten Kälte- und Wärmeempfindlichkeit zeigen bei den verschiedenen Menschen eine ausreichende Constanz, welche der Constanz der anatomischen Verbreitung der Nerven bei den verschiedenen Menschen entspricht. Bezüglich der Kälteempfindlichkeit unterscheidet G. 12, bezüglich der Wärmeempfindlichkeit acht Stufen. Jeder Körperstelle kommt eine bestimmte Stufe zu. Das Verhältniss je zweier Stellen zu einander kann unter physiologischen Verhältnissen (Aufmerksamkeit, Ermüdung, Veränderung der Eigentemperatur) um zwei bis drei Stufen schwanken. Dies fällt der Methode, nicht der objectiven Temperaturempfindlichkeit zur Last. Die letztere ist nur an ganz gewissen Stellen wirklich individuell inconstant, und zwar meist in Folge zufälliger Varianten in der anatomischen Nervenverbreitung.

Die starkempfindlichen Stellen (mit hoher tabellenmässiger Stufe) entsprechen der dichten Nervenconcentration in den Centren faserreicher Innervationsbezirke, die schwachempfindlichen Stellen den Centren faserarmer Innervationsbezirke und der Peripherie der Nervenausbreitungsbezirke.

Das Verhältniss der Stufenwerthe vieler Stellen ist absolut fest, z. B. gibt es keinen Arm, an welchem nicht an der Muskelfurche des

Humerus die stärkste Kälteempfindlichkeit wäre und vieles Andere mehr. Abweichungen von den in seinen Tabellen und Figuren angegebenen Stufen fand G. am häufigsten an Brust, Bauch, Ober- und Unterarm. am bedeutendsten an Brust und Bauch. Symmetrische Stellen rechts und links differiren sehr selten um mehr als eine Stufe. Die locale Eigentemperatur ist für die physiologischen Unterschiede der Temperaturempfindlichkeit an verschiedenen Stellen gegenüber den anatomischen Innervationsverhältnissen von verschwindend geringer Bedeutung. Dass grössere Temperaturempfindlichkeit nicht selten Hand in Hand geht mit höherer Temperirung, erklärt sich daraus, dass die nervenreicheren Stellen auch die gefässreicheren sind.

Die Empfindlichkeitsstufe bleibt in manchen Körpergegenden auf grossen Territorien gleich. mitunter behält sie nur für ein ganz circumscriptes Feld dieselbe Zahl.

G. schildert dann eingehend, wie die Diagnose pathologischer Anomalien des Temperatursinns nach seiner Methode zu machen ist. Cocaïnversuche zeigen, dass G.'s nach Empfindungsintensitäten geordnete Körperscala nicht mit der Eulenburg'schen Scala der zur Erregung nothwendigen Reizminima zusammenfällt.

Für die Reizung der Kältenerven empfehlen sich Metallcylinder von ungefähr 15° C., für die der Wärmenerven Cylinder von 45 bis 49°. Auf die Besprechung der Fehlerquellen kann hier nur verwiesen werden. Abkühlung um 8° verschiebt die Kälteempfindlichkeit der Hand um circa fünf Stufen, die Wärmeempfindlichkeit um circa drei Stufen; Abkühlung um 2° scheint noch einflusslos. Die Wärmeempfindlichkeit wird sogar von Abkühlungen um weniger als 3° eher erhöht. Eine Differentialdiagnose zwischen der Hyperästhesie durch Abkühlung und derjenigen durch pathologische Störung ist nicht möglich.

Sieben Beispielstatus erläutern den Gang der Untersuchung. Mit Recht weist G. zum Schluss auf die Bedeutung seiner Methode hin, deren Handlichkeit ebenso wie die Allgemeingiltigkeit der Tabelle in den angegebenen Grenzen Ref. bereits bestätigt finden konnte.

Für einige Körperstellen seien G.'s Stufen hier angegeben:

	Kältesinn	Wärmesinn
Glabella	3	3
Canthus ext.	7	8
Antibrach. dors. inf.	6	3
Hypothenar	3	1
Daumenspitze	1	1
Sternum supr.	5	5
Mammilla	11	8
Regio pubis	3	3
Patella	4	1
Femur, mittleres Drittel vorn innen	8	6
Sura super. innen	7	3
Hallux phal. I. dors.	3	1
Planta med.	7	2

Ziehen (Jena).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

J. Novi. *La concentrazione del sangue come condizione di stimolo del sistema nervoso centrale* (Lo Sperimentale, Heft 5, 1887; aus dem physiolog. Laboratorium des Istituto superiore di Firenze).

Ausgehend von der bekannten Thatsache, dass, wenn der Gehalt des Organismus an Chlornatrium beträchtlich zunimmt, alle Muskeln des Rumpfes und der Extremitäten von Zittern befallen werden, dem klonische oder tonische Zuckungen folgen, stellte Autor eine Reihe von Versuchen an Hunden an, um den Grund davon besser festsetzen zu können.

Im Folgenden sind die hauptsächlichsten Schlussfolgerungen angeführt, zu denen Verf. gelangte und die experimentellen Thatsachen. auf denen sie beruhen.

1. Kochsalz in 10procentiger Lösung in die Venen der höheren Thiere eingespritzt, bewirkt Krämpfe in allen Muskeln des Körpers, sobald es im Blute eine Concentration erreicht hat, die beiläufig das Doppelte der normalen beträgt.

2. Na Cl wirkt unter diesen Verhältnissen nicht, indem es das Hämoglobin in Methämoglobin umwandelt. Seine Wirkung ist demnach ganz verschieden von der, welche M a r c h a n d für die alkalischen Chloride nachwies. In der That war das während des Experimentes den Thieren entnommene Blut schwarz, aber der Luft ausgesetzt wurde es hellroth und lieferte ein farbloses Serum. (Die Spectralanalyse würde ein weit genaueres Ergebniss geliefert haben. Der Ref.)

3. Die Ursache der Krämpfe darf nicht in einer Einwirkung des Na Cl auf die Muskeln gesucht werden. Wäre das der Fall, so müsste man beim Einspritzen einer Kochsalzlösung in einen mit Curare behandelten Hund ebenfalls Zuckungen haben. Diese bekommt man aber nicht, ja sie wurden unterbrochen, wenn man das Thier curarisirte, nachdem die Krämpfe schon begonnen hatten.

4. Auch kann sie nicht auf einen Einfluss auf die peripherischen Nerven bezogen werden, wie folgende Versuche zeigen: *a)* Bei einem Hunde, der verendete, als das Blut 1·1598 Procent Cl Na enthielt, waren die peripherischen Nerven sehr stark erregbar (so auch die Muskeln, aber nicht die graue Hirnsubstanz). *b)* Wenn man den N. sciadicus und N. cruralis durchschnitt in dem Momente, wo die Zuckungen am heftigsten waren, hörten diese in der entsprechenden Extremität auf. *c)* Wenn man in einer gesunden Extremität Blut circuliren liess, welches das Doppelte des normalen Cl Na enthielt, hatte man weder Starrkrampf noch Krampf, noch fibrilläre Contractionen.

5 Der Grund der Erscheinung liegt weder im Rückenmarke noch in der Medulla oblongata, sondern einzig und allein im Gehirn. *a)* Wenn man einen Querschnitt 3 Millimeter unterhalb des Calam. scriptorius bei einem Hunde. der wegen Cl Na in allgemeine Zuckungen verfallen war, anbrachte, so hörten diese am ganzen Körper auf, ausgenommen in den Gesichtsmuskeln, obgleich die künstliche Athmung eingeleitet wurde. *b)* Wenn man unter denselben Voraussetzungen die Medulla oblongata durchschnitt, aber etwas höher, nämlich im oberen

Winkel des vierten Ventrikels, so wurden die Zuckungen weit beschränkter und schwächer, oder verschwanden ganz, je nachdem der Schnitt die Pyramidenbahnen theilweise oder ganz getroffen hatte. *c)* Bei einem tief durch Chloroform narkotisirten Hunde führten die Cl Na - Injectionen allmählich zum Tode und es zeigten sich keinerlei Zuckungen.

6. Der Wasserverlust, den das Gehirn und besonders dessen graue Substanz erleidet, ist die Ursache der von Ca Nl bewirkten Krämpfe. Vier Wasserbestimmungen in der grauen Hirnsubstanz zweier normalen und zweier mit Cl Na-Injectionen behandelten Hunde lieferten das Ergebniss: bei den normalen Hunden 79·73 bis 81·70 Procent, bei den mit Cl Na behandelten 76·35 bis 75·90 Procent Wasser. Das entspricht einem Wasserverlust von 5 bis 6 Procent.

7. Aller Wahrscheinlichkeit nach rühren von derselben Ursache die Krämpfe her, welche im Gefolge analoger, aber pathologischer Blutconcentrationen vorkommen (z. B. die Krämpfe bei Cholera asiatica). A. Mosso (Turin).

C. Rieger. *Ein Fall von anfallsartig auftretenden Zuständen von Verlust der lauten Stimme* (Sitzungsber. der Würzburger physik.-med. Ges. 1887, V. Sitzung vom 12. Februar 1887).

Ein 11jähriger, linkshändiger Knabe leidet seit seinem vierten Lebensjahre an täglich auftretenden Anfällen von Stimmlosigkeit. Es handelt sich bei demselben nur um einen Defect der Stimmbandspannung: die Athmung, sowie die Bewegungsfähigkeit der übrigen Sprachorgane bleibt normal. Bei reflectorischen oder spontanen Hustenstössen kommt auch im Anfall der für das Sprechen versagende Stimmbandschluss zu Stande. Veranlassung zu den Anfällen gibt lautes Sprechen und namentlich lautes Lesen. Bei dem gewöhnlichen Zählen und einfachen Rechenaufgaben verlor er die Stimme fast nie, sehr oft, wenn man ihn rückwärts zählen liess. Beim Lesen war es ohne Einfluss auf die Häufigkeit der Anfälle, ob er Bekanntes oder Unbekanntes, Verständliches oder Unverständliches las. Auch Ermüdung spielt keine Rolle; bald trat der Anfall nach einigen Zeilen, bald nach einigen Seiten ein. Ein sicheres Mittel den Anfall zu erzeugen, bestand darin, dass R. an einer der Stellen, an denen der Knabe einmal gescheitert war, einen Strich ins Buch machte. Kam er nun an diesen, trat der Anfall sicher ein.

Der erblich nicht belastete Knabe bot sonst nur die eine Abnormität, dass seine ganze rechte Körperhälfte mangelhafter innervirt war als die linke. Auch traten bei ruhigem Stehen leichte zuckende Bewegungen, und zwar nur in der rechten Hand ein. Es trifft also anfallsartiger Stimmverlust mit ausschliesslich rechtsseitigen Innervationsstörungen zusammen. Der sonst linkshändige Knabe schreibt übrigens mit der rechten Hand. R. betrachtet die Störung der Stimmbandinnervation als eine rein functionelle des centralen Nervensystems; insofern steht sie der hysterischen Aphonie (und wohl auch Fraenkel's neuerdings beschriebener Mogiphonie) nahe.

Ziehen (Jena).

G. Borel. *Hysterischer Astigmatismus* (Société française d'ophthalmologie, Séance du Mai 7, 1887; Revue général d'ophthalmologie, T. VI, 6).

B. erzählt, dass er in Landolt's Klinik eine Hysterica untersucht, deren Sehschärfe $^2/_{10}$ der normalen war und durch gewisse Cylindergläser auf $^6/_{10}$ gebracht werden konnte. Alle anderen Gläser verbesserten das Sehvermögen nicht und auch die corrigirenden Gläser wurden verworfen, sobald die Axe nicht eine ganz bestimmte Lage hatte. Die Kranke wurde so amblyopisch, dass sie nicht allein gehen konnte. Plötzliche Heilung durch einen Besuch in Lourdes. Abermalige Untersuchung ergab jetzt Emmetropie und normale Sehschärfe. B. schliesst hieraus, dass es einen Astigmatismus hystericus gibt, der auf partieller Contraction des Ciliarmuskels beruht.

A. Eugen Fick (Zürich).

A. Richter. *Ueber die Windungen des menschlichen Gehirns. II. Ueber die Entstehung der Grosshirnwindungen* (Virchow's Archiv CVIII, 3, S. 398).

In einem früheren Abschnitt hatte R. gewisse Entwickelungsanomalien (Mykrogyrie etc.) bei Idioten zu erklären versucht. In diesem zweiten Abschnitt geht er von der Untersuchung sieben fötaler Gehirne des Menschen aus. Das Alter ergibt sich aus der Länge des sagittalen Hemisphärendurchmessers, welche 1·5 Centimeter beim kleinsten, 5·1 Centimeter beim grössten Fötus mass. Es zeigt sich nun, dass bei den jüngeren Föten unregelmässige Quer- und Längsfalten an der medialen Seite, sowie an der Aussenseite der Hemisphärenblasen auftreten. Diese Falten verschwinden wieder völlig. Bei einem Fötus von 3·2 Centimeter sagittalem Hemisphärendurchmesser war die Ausglättung schon ziemlich vollendet. Sie wird bewirkt namentlich durch die strotzenden Adergeflechte. Die Bogenfurche und deren Fortsätze in die Fiss. parieto-occipitalis und calcarina entstehen durch das Drängen der Hemisphärenbläschen, zufolge der Rundung des Hinterhauptes, nach innen. Ebenso wie die Fiss. parieto-occipitalis und calcarina entwickeln sich von der Bogenfurche aus, indem die Schädelwölbung auch von vorn und oben her die Hemisphärenblasen nach der zuerst eingedrückten Bogenfurche drängt, noch neun andere radiäre Furchen an den medialen Hemisphärenwänden, die wie die occipitalen Falten früherer Stadien — obwohl sie wie diese Totalfalten im His'schen Sinne sind — sämmtlich wieder verschwinden.

Hat der sagittale Hirndurchmesser eine Grösse von 4·7 bis 5·1 Centimeter erreicht, so kommen Einstülpungen oder Einknickungen der Hemisphärenwände normal nicht mehr vor. Trotzdem bilden sich noch die sogenannten „secundären Furchen". Die Meinung, dass deren Bildung auf einer Ueberwucherung der Marksubstanz durch die Rindensubstanz und so auf einer Fältelung der letzteren beruhe, scheint dem Verf. in Widerspruch damit zu stehen, dass im Gegentheil die graue Substanz im Wachsthum relativ zurückbleibt. Er weist dies für das Dickenwachsthum zahlenmässig nach. Er hält schliesslich für die allein annehmbare Auffassung, dass gewisse Rindenpartien strichweise im Wachsthum zurückbleiben und die zwischen diesen gelegenen flächenhaft wuchern, d. h. schneller wachsen.

Die Wachsthumsenergie der einzelnen Rindenpartien ist also verschieden. Diese Verschiedenheit erklärt sich aus den fötalen Hirnbewegungen. Bei jeder Herzsystole werden nämlich die Hemisphärenflächen Erschütterungen erfahren, deren Gang dem Gang von Wellen verglichen werden kann und für die ebenfalls bestimmte, constant gelegene Interferenzlinien existiren. In diesen Interferenzlinien gelegene Ganglienzellen werden daher linienweise im Wachsthum aufgehalten und lassen, indem die pulsatorischen Erschütterungen auch weiterhin sich immer in derselben Linie brechen, eine Furche entstehen. Im Anschluss an die ersten derartigen Secundärfurchen entstehen nun, solange als das Gehirn wächst, immer neue Interferenzlinien und Furchen.

Die Structur aller Secundärfurchen gleicht durchaus der der umgebenden Hemisphäre. Die Entwickelung von Secundärfurchen beginnt im Allgemeinen erst dann, wenn das wachsende Gehirn die Primärfurchen ausgenutzt hat. Von einem Entstehen von Windungen kann darnach bei der Hirnentwickelung nicht die Rede sein, sondern nur von einem Entstehen von Furchen. Die Centralfurche ist meist (nicht immer) der erste Ausdruck der gesammten pulsatorischen Erschütterung der lateralen Hemisphärenfläche.

Für das Zustandekommen der Furchen ist ausser dem dynamischen pulsatorischen Factor natürlich auch der des peripheren Hirnwachsthums, ohne den der ganze Vorgang undenkbar wäre, und der mechanische des Schädelgerüstes wirksam. Nachträgliche Aenderung der Verlaufsrichtung schon entstandener Furchen durch äussere Momente und auch durch eine gewisse spätere Wachsthumsselbstständigkeit der Windungen gibt Verf. zu. So mögen namentlich Uebergangswindungen und tiefe Ueberbrückungen entstehen.

Bei der gegebenen Theorie der Furchenentstehung schliesst ein reich detaillirtes Gehirn, als Ausdruck allseitig ausgenutzter Entwickelungsverhältnisse, auch die Möglichkeit der Entwickelung einer guten Intelligenz wenigstens nicht aus. Ziehen (Jena).

C. Westphal. *Ueber einen Fall von chronischer progressiver Lähmung der Augenmuskeln (Ophthalmoplegia externa) nebst Beschreibung von Ganglienzellengruppen im Bereich des Oculomotoriuskerns* (Arch. f. Psychiatrie und Nervenkr. XVIII, 3, S. 846).

Es handelt sich um einen Fall von Dementia paralytica mit tabischen Symptomen, welchen eine vollständige Lähmung aller Augenmuskeln beider Seiten und eine partielle Atrophie der linken Zungenhälfte complicirte. Die Pupillen waren lichtstarr, reagirten aber bei Convergenz. Die makroskopische und mikroskopische Untersuchung p. m. ergab Atrophie der Stämme, Wurzeln und Kerne der Nn. Abducentes, Oculomotorii und Trochleares beiderseits, sowie des linken N. Hypoglossus und seines Kerns, ferner Veränderungen, die auf die Tabes und allgemeine Paralyse zu beziehen sind. Interessant ist nun, dass dorsalwärts von den atrophischen Oculomotoriuskernen beiderseits zwei Ganglienzellengruppen, eine mediale und eine laterale, welche beim Erwachsenen noch nicht gesehen, respective noch nicht beschrieben worden sind, wohl aber durch v. Gudden's Experimente an neugeborenen Kaninchen und Edinger's und Darkschewitsch's Beob-

achtungen an menschlichen Föten als in Beziehung stehend zu den Oculomotoriuskernen bekannt geworden waren, durchaus intact gefunden wurden. In anatomischen Lehrbüchern werden diese Gruppen nicht erwähnt, aber sie fehlten an keinem der zum Vergleich herangezogenen normalen Präparate, finden sich jedoch nur in den oberen Partien der Oculomotoriuskernregion. Aus der medialen wie lateralen Gruppe ziehen viele markhaltige Nervenfäserchen abwärts und bilden mediale Wurzelfäden des Oculomotorius, nur wenige treten ins hintere Längsbündel ein. Der Zusammenhang der Zellgruppen mit dem Oculomotorius ist darnach sehr wahrscheinlich. Obiger Fall gibt jedoch auch einigen Aufschluss über ihre physiologische Bedeutung. Da nämlich im obigen Fall dieselben mitsammt den aus ihnen entspringenden Wurzelfäserchen des Oculomotorius intact waren, so ist nur der Hauptkern des Oculomotorius mit der Innervation der äusseren Augenmuskeln, die ja sämmtlich gelähmt waren, in Beziehung zu setzen. W. vermuthet nun, dass die beiden dorsalen Zellengruppen die Innervation der inneren glatten Augenmuskeln besorgen. Zur Unterstützung dieser Annahme zieht er zwei Fälle von Kahler und Pick, welche zeigen, dass die pupillären Fasern des Oculomotorius beim Menschen in den obersten, respective vordersten Wurzelbündeln desselben verlaufen, und die bekannten Versuche von Hensen und Völkers heran; die von W. beschriebenen Zellengruppen nehmen ja in entsprechender Weise denselben vorderen Theil der Oculomotoriusregien ein, dessen elektrische Reizung Accommodationsbewegung und Iriscontraction nach Hensen und Völkers bewirkt.

Die Lichtstarre der Pupille in W.'s Falle trotz Intactheit der hypothetischen Ursprungsstellen für die Pupilleninnervation muss, wie überhaupt bei Tabes und Paralyse, auf Erkrankung in anderen Theilen des Centralnervensystems bezogen werden. Ziehen (Jena).

Physiologische Psychologie.

M. G. Borel. *Contractions et paralysies oculaires par suggestion* (Arch. générale d'ophthalmologie VI, 6).

B. theilt dem Congress der Französischen Gesellschaft für Ophthalmologie mit, dass es ihm gelungen sei, bei hypnotisirten Personen Lähmung des oberen Augenlides dadurch zu erzeugen, dass er ihnen suggerirte, sie könnten ein Auge nicht öffnen; Anderen suggerirte er, sie schielten, mit dem Erfolg, dass das betreffende Individuum beim Erwachen über Doppelbilder klagte, die bei Wendung des Blickes nach der Seite des paralytischen Muskels weiter auseinanderwichen. Freilich muss B. zugeben, dass bei der durch Suggestion erzeugten Ptosis ein Krampf des Orbicularis und bei den Fällen convergenten Schielens ein Krampf des einen Rectus internus vorhanden und die Lähmung des Levator palpebrae superioris, beziehungsweise des Rectus externus keineswegs zweifellos gewesen ist.

A. Eugen Fick (Zürich).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin, SW. Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von
Prof. Dr. Sigm. Exner und Prof. Dr. Johannes Gad
in Wien in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 16.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1887. 3. März 1888. №. 25.

Allgemeine Physiologie.

O. Nasse. *Ueber das Aussalzen der Eiweisskörper und anderer colloider Substanzen. Nach gemeinschaftlich mit Dr. A. Krüger angestellten Versuchen* (Pflüger's Archiv XLI, S. 504).

Es wurden Salzlösungen verschiedener Concentration hergestellt und zu diesen Eiweisskörpern verschiedene Glutine und Kohlehydrate, stets in gleichen Mengen Wasser gelöst, hinzugetropft. Von Salzen

liessen sich durchgängig nur die Sulfate des Ammoniums und Magnesiums anwenden. Nachdem festgestellt war, bei welchen Concentrationen der beiden Salzlösungen eben eine Fällung eintrat, wurde für jede einzelne der colloiden Substanzen das Verhältniss dieser Concentrationen der beiden Salzlösungen zu einander gerechnet. Aus der Verschiedenheit der so erhaltenen Quotienten geht hervor, dass beim Aussalzen der genannten Stoffe keinesfalls ganz allgemein die wasserentziehende Kraft des Salzes das Bestimmende sein kann. Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass die genannten colloiden Stoffe mit den Salzen lockere Verbindungen eingehen. Mit Steigen der Temperatur nimmt die zur Abscheidung nöthige Salzmenge zu: nur beim Glykogen tritt beim Erwärmen mit einer zur Ausfällung nicht ganz hinreichenden Menge von Magnesiumsulfat Trübung ein, die bei Abkühlung wieder verschwindet.

Im Einklang mit den Resultaten des Verf. stehen die Ergebnisse von Lewith. J. Mauthner (Wien).

E. Gley et L. Lapicque. *Recherches sur l'action physiologique d'un poison de flèches (l'Inée ou Strophantus hispidus)* (C. R. Soc. de Biologie, Juillet 2, 1887, p. 421).

G. und L. haben mit dem Gift von zwei Pfeilen aus Zanzibar einige Versuche angestellt: die physiologische Wirkung war genau dieselbe wie sie von Carville und Polaillon 1872 für Strophantus hispidus beschrieben worden ist. Verff. haben ferner gefunden, dass dies Pfeilgift beim Frosch zugleich central (Schwächung der Reflexerregbarkeit des Rückenmarks), wie peripher (ob auf die Muskelfaser oder auf die motorischen Endplatten, wird nicht entschieden) lähmend wirkt und auch das Herz rasch zum systolischen Stillstand bringt.

Beim Hund beobachtet man nach Strophantuseinspritzung (mit oder ohne gleichzeitige Atropin- oder Curarevergiftung, und vorherige Zerstörung der Medulla oblongata) zuerst Verlangsamung des Pulses, dann vorübergehende Beschleunigung, später grosse Unregelmässigkeit und endlich vollständiger Stillstand des Herzens. Der Blutdruck, der zuerst erhöht war, fällt später allmählich bis auf Null herab. Auch die Athmung ist zuerst beschleunigt und dieser Wirkung auf das Athemcentrum geht die Herzwirkung voran. Später werden die Athembewegungen seltener und seltener, um zugleich mit dem Herzschlag gänzlich aufzuhören. Léon Fredericq (Lüttich).

F. Marchand. *Ueber die giftige Wirkung der chlorsauren Salze. Zur Erwiderung an B. J. Stokvis in Amsterdam* (Archiv f. experiment. Pathol. und Pharmakol. XXII, S. 201; XXIII, S. 273 u. 347).

Die von M. und Anderen ausgebildete Lehre, dass die Wirkung der chlorsauren Salze auf den thierischen Körper hauptsächlich auf einer Umwandlung des Blutfarbstoffes und der Blutkörperchen beruhe, hatte Stokvis (Arch. f. experiment. Pathol. u. Pharmakol. XXI, S. 169) angezweifelt, indem er diese Wirkung im Wesentlichen derjenigen einer concentrirten Salzlösung gleichsetzen wollte. Diese Anschauung weist nun M. hier in ausführlicher Auseinandersetzung zurück

und betont von neuem seine früheren Mittheilungen (Virchow's Arch. LXXVII. S. 455. 1879). An seinen älteren, mit Hunden angestellten Experimenten und den bekannt gewordenen Vergiftungsfällen führt er nochmals aus, dass bei Menschen und Hunden nach Einwirkung chlorsaurer Salze schon bei Lebzeiten eine Umwandlung des Hämoglobin in Methämoglobin und ein Zerfall der Blutkörperchen mit späterer Ansammlung der Zerfallsproducte in Milz und Nieren stattfindet. Der Einwand von Stokvis, dass bei den Thierexperimenten das Blut, selbst bei directer Entnahme aus dem Blutgefäss vor dem Tode, nicht mehr als lebend zu betrachten sei, hält er für unstatthaft; er betont auch als Beweis desselben Punktes die im Leben zu beobachtende Braunfärbung der oberflächlichen Gefässe und Gewebe. Dass Methämoglobinurie in den ganz acuten Fällen fehlt, beweist nichts gegen seine Anschauung. Dass Stokvis so selten Methämoglobinurie sah, führt M. mit Recht darauf zurück, dass den Ausführungen desselben ausschliesslich Versuche an Kaninchen zu Grunde liegen. Umgekehrt fehlte die Gastritis, welche Stokvis als Hauptzeichen für die Wirkung concentrirter Salzlösung betont, bei Menschen und Hunden fast constant.

Weitere Besprechungen schliesst M. an eine Reihe neuer Experimente, welche er mit Einführung von chlorsaurem Natron bei Thieren anstellte. Die Mehrzahl derselben betraf Hunde, an denen er sechs Versuche mit innerlichen (einmaligen oder wiederholten) Gaben, drei mit intravenöser Injection der Salzlösung ausführte. Bei letzteren drei Fällen wurden die secernirten Harnmengen genau gesammelt und in ihnen der Gehalt an Chloraten bestimmt; dabei fand sich das eingeführte Salz fast vollständig im Urin wieder; die Differenz fiel innerhalb der Grenzen der Versuchsfehler. Indem M. für dieselben Fälle die Zahlen der Harnsecretion und des berechneten muthmasslichen Chloratgehaltes des Blutes zusammenstellte, kam er zu dem Resultat: dass, je schneller die Infusion stattfand, desto langsamer die Ausscheidung des Salzes war (also desto länger ein höherer Chloratgehalt des Blutes bestand) und desto plötzlicher eine Steigerung der Harnabsonderung eintrat, der aber auch um so schneller eine Abnahme derselben folgte.

Die Dosen des Giftes verhielten sich bei den Hundeversuchen so, dass eine innerliche Dosis von 0·8 (pro Kilogramm Thier) noch unschädlich war, eine solche von 1·0 erhebliche Vergiftungserscheinungen, von 1·2 den Tod zur Folge hatte; dass ferner der Eintritt der Vergiftungssymptome bei innerlicher Gabe von 1·2 (pro Kilogramm) nach circa 4 Stunden, bei intravenöser Einführung von 1·0 nach 80 Minuten bis 2 Stunden stattfand.

Für die Blutveränderung hebt M. hervor, dass das Auftreten des Methämoglobins der „primäre" Vorgang ist und die Alteration der Blutkörperchen, die er theils als einfache Entfärbung, theils als körnigen Hämoglobinzerfall (wie ihn Ref. beim Menschen fand) beschreibt, erst in dessen Gefolge eintritt.

Den Urin fand er nach der Chlorateinführung in der Regel vermehrt; neben Methämoglobin öfters Hämoglobin auch im frischen Harn. In Bezug auf die Nieren sei der eigenthümliche Befund von farblosen

Krystallen in den Kernen der gewundenen Canälchen in einem der Fälle erwähnt. Die Leber zeigte einmal starken Ikterus. Der Puls war nach der Chloratverabreichung zuerst vorübergehend verlangsamt. dann zunehmend beschleunigt.

Zwei Versuche an Katzen ergaben etwa dieselben Resultate, nur zeigten sich diese Thiere noch empfindlicher gegen das Gift als die Hunde, und der Blutkörperchenzerfall war bei ihnen intensiver.

Dagegen starben sechs Meerschweinchen, welche chlorsaures Natron mit Rüben gemischt erhielten, an Gastritis, ohne dass Methämoglobinbildung oder sonstige charakteristische Erscheinungen auftraten. Ebenso fehlten letztere bei einem vergifteten Kaninchen.

In Bezug auf die Theorie der Chloratwirkung hebt M. hervor, dass nach seinen Harnbestimmungen kein Anhaltspunkt für die Annahme einer erheblichen Zersetzung des Salzes im Blut vorliegt. Dass zur Erklärung der Einwirkung auf den Blutfarbstoff die einfache wasserentziehende Salzwirkung ausreicht, ist ihm nicht plausibel. Vielmehr hält er es für das Wahrscheinlichste, dass „unter dem Einfluss des veränderten Salz- und Wassergehaltes des Plasma ein veränderter Austausch der Salze der rothen Blutkörperchen, respective ein Eindringen des Chlorates in dieselben auf dem Wege eines Diffusionsprocesses stattfinde, und dass dann jene Umwandlung des Farbstoffes durch eine anderweitige Bindung des Sauerstoffes zu Stande käme".

Den Unterschied zwischen dem Verhalten der fleisch- und pflanzenfressenden Thiere gegen das Gift bezieht M. zum Theil auf eine verschiedene Resistenzfähigkeit der Blutkörperchen, zum grössten Theil auf die Schwierigkeit, gleiche Versuchsbedingungen (besonders bei Einführung in den Magen) herzustellen.

Nach Allem erklärt M. die chlorsauren Salze für „echte Blutkörperchengifte" oder „Hämoglobingifte". Er hebt noch hervor, dass dem Anschein nach nicht alle Blutkörperchen gleichmässig von der Veränderung betroffen und nur diejenigen untauglich werden, bei denen ein grosser Theil ihres Hämoglobins umgewandelt ist.

(Ref. weist darauf hin, dass seine gleichzeitige Mittheilung über das Verhalten des Thierkörpers gegen Chlorate [siehe dieses Centralblatt Nr. 10] in manchen Hauptpunkten mit den vorstehenden Angaben gut übereinstimmt und namentlich auch klargestellt hat, dass die Verschiedenheit der Befunde von Stokvis gegenüber denen M.'s auf das differente Verhalten der Fleischfresser und der pflanzenfressenden Thiere gegen das Gift zurückzuführen ist.)

Riess (Berlin).

R. Dubois. *Note sur la fonction photogénique chez les Pholades* (C. R. Soc. de Biologie, Octobre 15, p. 564; Compt. rend. CV, 16, p. 690).

1. Mantel und Athemröhre eines lebendigen Pholas dactylus werden ausgeschnitten, gewaschen und im Luftstrom rasch getrocknet. Das dunkle trockene Gewebstück leuchtet wieder, sobald man es in destillirtes Wasser taucht.

2. Aufenthalt der Gewebe in kochendem Wasser hebt das Leuchten rasch auf. Trocknen und nachherige Behandlung mit destillirtem Wasser können es nicht wieder hervorrufen.

3. Der leuchtende Saft, der vom Aspirationsrohr von Pholas abgeschieden wird, kann filtrirt werden, ohne seine lichterzeugende Wirkung einzubüssen. Das Schütteln und Erwärmen vermehren die Intensität des Leuchtens; bringen es dann aber rasch zum Erlöschen.

4. Wenn das Leuchten des Saftes gänzlich spontan erloschen ist, wird die Innenfläche eines gekochten Thieres damit begossen. Das Leuchten erscheint wieder an den Punkten des Thieres, wo man es gewöhnlich wahrnimmt.

5. Das Licht einer Portion des Saftes wird durch Kochen rasch erlöscht; eine andere Portion wird sich selbst überlassen, bis sie nicht mehr leuchtet. Die zwei dunklen Flüssigkeiten leuchten, wenn man sie zusammenmischt.

6. Das Leuchten verschwindet durch Kochen der Flüssigkeit und durch die Wirkung aller eiweiss-coagulirenden Mittel: Tannin, Sublimat, absoluten Alkohol u. s. w.

7. Mit absolutem Alkohol behandelte Stücke von Pholas leuchten wieder, wenn man sie mit destillirtem Wasser tränkt, im Falle, wo die Alkoholwirkung nicht allzu tief und lang war.

8. Mit Alkohol vollständig ausgezogene Gewebestücke verlieren unwiderruflich die Fähigkeit zu leuchten.

9. Der Alkoholauszug kann wieder leuchten, sobald man ihn mit der wässrigen Flüssigkeit vermischt, worin die Gewebstücke von 8 eine Stunde lang macerirt worden sind.

10. Mit Petroleum oder Benzin ist der Erfolg noch schlagender als mit Alkohol.

11. Der leuchtende Saft erlischt, sobald man ihn mit Chlornatrium sättigt; durch Verdünnung mit destillirtem Wasser leuchtet er wieder.

Das Leuchten beruht also auf einer nicht oxydativen chemischen Reaction.

Aus den leuchtenden Theilen von Pholas dactylus kann man zwei Substanzen ausziehen, welche zusammengebracht das Leuchten hervorbringen. D. nennt sie Luciferin und Luciferase.

Luciferin ist ein in Wasser, Benzin, Aether und Petroleumäther leicht, in Alkohol weniger löslicher, krystallinischer Körper von eigenthümlichen optischen Eigenschaften. Ihm verdanken die leuchtenden Gewebe von Pyrosoma und anderen Thieren ihren auffallenden opalisirenden Glanz. Luciferase soll ein lösliches Ferment sein.

Léon Fredericq (Lüttich).

C. Fr. W. Krukenberg. *Neue Thatsachen für eine vergleichende Physiologie der Phosphorescenzerscheinungen bei Thieren und Pflanzen* (vgl. Physiol. Studien, 2. Reihe, 4. Abth., S. 78; C. Winter, Heidelberg 1887).

K. benützte die Gelegenheit, welche sich ihm auf einer Reise über Marseille und Triest nach Suakim und Massaua bot, zu Beobachtungen über Phosphorescenzerscheinungen an verschiedenen Organismen und bestrebte sich, durch Untersuchung der Wirkung verschiedener Eingriffe weitere Anhaltspunkte für die Auffassung der organischen Phosphorescenz als eines vitalen Processes zu gewinnen.

Schon 1871 hatte Panceri an Pennatuliden experimentirt und war zu dem Resultate gelangt, dass die Phosphorescenz bei diesen Thieren (wie bei den Insecten) vom Nervensystem abhängig ist. K. prüfte zunächst an Pteroïdes griseum die Wirkungsweise verschiedener chemischer Substanzen und fand, dass, während die einen (Chinin, Morphin, Coffeïn) nur sehr vorübergehend als Reize wirken, um das Leuchtvermögen alsbald zu vernichten, andere (Strychnin, Veratrin, Chloroform, Kaliumcholat, süsses und destillirtes Wasser) das Leuchten nicht nur hervorrufen, sondern es auch längere Zeit zu erhalten vermögen. Als dauernder Reiz wirkt auch Erwärmung bis etwa auf 38° C., während bei etwa 40° C. die Phosphorescenz erlischt. Gewisse Substanzen (Essigsäure, Nicotin, Coniin, Curare) wirken nach K. früher oder später lähmend, ohne dass es vorher zu einer Reizung käme; Atropin verhält sich ziemlich indifferent. Der Umstand, dass mit Veratrin vergiftete Stücke durch Strychnin oder destillirtes Wasser noch zum Leuchten zu veranlassen sind, dass umgekehrt in strychnisirtem Wasser die Reizempfindlichkeit für Strychnin erlischt, die für Veratrin, destillirtes Wasser und tactile Reize jedoch erhalten bleibt und dass endlich chloroformirte wie curarisirte Stücke in einem gewissen Stadium der Wirkung nur noch durch destillirtes Wasser respective höhere Temperatur leuchtend werden, lässt K. schliessen, „dass sich an dem Phosphorescenzvorgange von Pteroïdes eine Summe von Substanzen oder eine Summe von Atomcomplexen, welche einem lebensthätigen Eiweissmolekül angehören, mitbetheiligen, von denen der eine oder andere Summand unabhängig von den übrigen abzutödten ist". Im Gegensatz zu Panceri leugnet K. die Mitwirkung des Nervensystems bei dem Leuchten der Pennatuliden, indem er einerseits auf die ausserordentlich rasche Erschöpfbarkeit der Reizübertragung, andererseits aber auf deren Langsamkeit (etwa 1 Meter in 20 Secunden) hinweist, welche eher an eine Analogie mit der Fortleitung gewisser Turgescenzerscheinungen an Pflanzen (Mimosa) denken lässt. K. untersuchte weiterhin auch die Phosphorescenz bei Agaricus olearius, einem in Südfrankreich häufigen Pilze. Er konnte auch hier einen lichtverstärkenden Einfluss gewisser Substanzen (Chloroform, destillirtes Wasser und besonders verdünnte Alkalien) nachweisen, während Strychnin und Coffeïn nur geringe Wirkung äusserten. In hohem Grade schädlich erwiesen sich freie Säuren, sowie auch Nicotin und in minderem Grade Chinin. Die Thatsachen, im Verein mit dem Umstande, dass die Phosphorescenz bei 39·4° C. regelmässig erlischt, berechtigen zu dem Schlusse, dass auch in diesem Falle das Leuchtvermögen an lebendiges Protoplasma gebunden ist. In Massaua hatte K. Gelegenheit, das Phänomen des Meerleuchtens und die Lebenseigenschaften der dasselbe hauptsächlich bewirkenden Noctiluken zu beobachten, welche daselbst unter gewissen Umständen stundenweite Strecken der Oberfläche des Rothen Meeres als ununterbrochene gallertige Schichten überziehen. K. fand die Noctiluken viel empfindlicher gegen Gifte als Pteroïdes und Agaricus. Selbst in sehr verdünnten Lösungen wirkten Veratrin, Chinin und Nicotin stark erregend, in minderem Grade destillirtes Wasser, Atropin, Curare und Strychnin. Erwärmung auf etwa 40° C. vernichtete mit dem Tode der Thiere auch deren Leucht-

vermögen. Aeussert empfindlich erweisen sich die Noctiluken gegen mechanische Reizung und theilt K. in dieser Beziehung eine interessante Beobachtung mit; er sah nämlich bei sehr dunkler Nacht zahlreiche, scheinbar selbstleuchtende Fische sich im Meere tummeln, deren jeder durch ein mehr oder weniger scharf begrenztes, dunkles Querband ausgezeichnet war. Das Licht rührte nachweislich von Noctiluken her, die durch die Bewegungen der Fische ins Leuchten geriethen. „Doch nur die stärker sich bewegenden Körpertheile vermochten die Noctiluken zum Leuchten zu veranlassen; an der Körpermitte, wo kein Flossenschlag sich regte und welche bei jeder Wendung des Kopf- oder Schwanztheiles sich unbeweglich verhielt, reichte die Stärke der Bewegung nicht aus, um die Leuchtorgane der Noctiluken in Thätigkeit zu versetzen." Biedermann (Prag).

S. M. Lukjanow. *Beiträge zur Morphologie der Zelle. I. Abhandlung: Ueber die epithelialen Gebilde der Magenschleimhaut bei Salamandra mac.* (Aus dem physiologischen Institut zu Leipzig, Du Bois' Arch. 1887, Suppl., S. 66).

Verf. benutzt dasselbe Verfahren, welches Gaule und Ogata am Pankreas angewendet haben: Härtung in Sublimat und Alkohol, Färbung mit Hämatoxylin, Nigrosin, Eosin und Safranin. Es lassen sich drei Zellenarten unterscheiden: die sogenannten cylindrischen Epithelzellen der freien Magenfläche; die oberflächlichen und die tiefliegenden Drüsenzellen. Ausser Kern und Protoplasma findet man in diesen Zellen in der Regel noch Einschlüsse der verschiedensten Art, deren systematische Aufzählung und Abbildung der Verf. sich zur Aufgabe macht.

Es werden folgende Gebilde gefunden:

1. Plasmosomen, die sich mit Eosin oder Safranin färben; 2. Karyosomen, die sich mit Hämatoxylin färben; 3. Achromatische Körnchen oder Bläschen, die gewöhnlich in Haufen, in Schnüren, Ketten oder Kränzen zusammenhängen; 4. ein Gebilde, welches als Sichel bezeichnet wird und in der Regel eine tiefrothe Färbung annimmt; 5. Formen, welche ausgebildeten Kernen sehr ähnlich sehen; 6. Zymogenkörner; 7. grosse farblose, wahrscheinlich schleimhaltige Kugeln. Endlich kommen auch alle möglichen Combinationen der aufgezählten Formen vor. Diese Gebilde können innerhalb oder ausserhalb des Kernes auftreten. Im letzteren Fall liegen sie oft dem Kerne dicht an oder in einer Aushöhlung desselben. Liegen sie im Protoplasma der Zelle, so sind sie von einem lichten Hof umgeben. Sie finden sich in allen drei Zellengattungen, doch beschränken sich die Zymogenkörner vorzugsweise auf die tiefen Drüsenzellen, während die Schleimkugeln den oberflächlichen Zellen eigenthümlich zu sein scheinen. Zuweilen trifft man auch auf Kerntheilungsfiguren, doch sind sie im Verhältniss zu den beschriebenen Formen selten zu nennen.

Mit dem Alter und Geschlecht des Thieres, dem Ernährungszustand, durch Vergiftung mit Pilokarpin etc. ändert sich an den Erscheinungen nichts Wesentliches. Nur die absoluten und relativen Mengen, in welchen gewisse Formen auftreten, werden durch diese Bedingungen beeinflusst.

Eine Deutung der Bilder wird nicht versucht, doch ist die Aehnlichkeit mit Ogata's Befunden eine zu auffallende, als dass man nicht an Vorgänge denken sollte, wie sie für das Pankreas auf dem Wege der Statistik nachgewiesen wurden. Die grössere Mannigfaltigkeit der Formen im gegenwärtigen Falle lässt auf noch verwickeltere Processe schliessen. M. v. Frey (Leipzig).

P. Regnard et **P. Loye**. *Recherches faites à Amiens sur les restes d'un Supplicié* (C. R. Soc. de Biologie, Juillet 2, 1887, p. 433).

1. Bis zu seinem letzten Augenblick zeigte das Individuum den grössten Muth. Das Antlitz erblasste nicht, wie es bei Hinrichtungen gewöhnlich vorkommt, sobald der Verbrecher auf dem Brett festgeschnürt wird, sondern blieb bis eine Minute nach der Enthauptung röthlich gefärbt.

2. Zwei Secunden nach der Enthauptung wurde nicht mehr das mindeste Zeichen von Bewusstsein im Kopfe wahrgenommen.

3. Bis sechs Secunden nach der Enthauptung konnte der Cornealreflex hervorgerufen werden. Die Herzkammern schlugen noch fünfundzwanzig Minuten weiter fort und die Vorkammern eine ganze Stunde lang.

4. Die überdauernden Bewegungen der Augen, der starke Schluss des Unterkiefers und das Spritzen aus den Karotiden waren die einzigen Zeichen, dass man wirklich einen lebendigen Mann und nicht einen Cadaver geköpft hatte.

5. Dieser sanfte Tod, frei von agonistischen Erscheinungen, erinnert an den Hemmungstod, welchen Brown-Séquard durch gewisse Reizungen des Centralnervensystems bei Thieren hervorgerufen hat.

6. Die Anwesenheit von Luftblasen in den Piagefässen und in den Subarachnoïdalräumen erklärt sich nach einfachen physikalischen Betrachtungen. Die Luftblasen sind nach der Enthauptung aus der Atmosphäre aufgesogen worden, um das in Folge von Arteriencontraction abgelaufene Blut in der starren Schädelkapsel zu ersetzen.

Léon Fredericq (Lüttich).

P. Schiemeny, *Ueber die Wasseraufnahme bei Lamellibranchiaten und Gastropoden (einschliesslich der Pteropoden)* (I. Theil. Mittheilungen der zoologischen Station zu Neapel, Bd. V, Heft 3 und 4, 1884, S. 509; II. Theil, ibid., Bd. VII, Heft 3, 1887, S. 423).

Seit Langem herrscht in der zoologischen Literatur ein Streit darüber, ob bei den Mollusken, insbesondere bei den Schnecken und Muscheln, eine Wasseraufnahme in den Organismus stattfände, und zwar auf dazu vorgebildeten Wegen.

Man war zu der Annahme einer solchen Wasseraufnahme durch die Beobachtung gelangt, dass viele Schnecken und Muscheln, gewöhnlich contrahirt erscheinend, unter gewissen physiologischen Bedingungen zur Ausführung gewisser Bewegungen und anderer Verrichtungen plötzlich oft auf das Doppelte oder das Mehrfache ihres Umfanges sich ausdehnten und dabei durchscheinend wurden, andere wenigstens einen Theil des Körpers, meistens den Fuss, zu ganz enormer Ausdehnung freiwillig und plötzlich zu bringen vermochten. Voraussetzung dabei war stets, dass die beobachteten Thiere sich unter normalen Lebens-

bedingungen befanden. Ferner fand man, dass, wenn solche „geschwollene" Schnecken oder Muscheln gereizt wurden, sie bei der auf den Reiz folgenden Contraction ihres Körpers die anscheinend abnorm in ihrem Leibe enthaltene Flüssigkeit in mehr oder minder starken und mehr oder minder zahlreichen Strahlen wieder von sich gaben. Man glaubte sich ein solches Phänomen nur durch besondere Aufnahme von Flüssigkeit aus dem umgebenden Medium (wozu auch bei Landlungenschnecken der Thau und der Regen gehörte) erklären zu können, weil nach der Annahme, für die allerdings niemals ein Beweis auch nur versucht wurde, die normale Blutflüssigkeit zu solch excessiven Schwellungen nicht ausreichen konnte. Und man fand auch die zu solcher Aufnahme geeigneten Vorrichtungen, die man „Pori aquiferi" nannte, und die nach den Einen direct zum Blutgefässsystem, nach den Anderen zu einem besonders differenzirten Wassergefässsystem führen sollten. Als Vertheidiger dieser Ansicht, die durch die verschiedensten Methoden und Experimente gestützt wurde, erwähne ich nur von vielen Anderen: Delle Chiaje, v. Baer, Leydig, Kollmann, Griesbach.

Ebenso scharfsinnige Vertheidiger, ebenso scharfsinnige Gegner fand diese Ansicht und nenne ich hier nur Flemming, Carrière und Fleischmann. Carrière erkannte den „Porus aquiferus", wenigstens für einen Theil der sogenannten Vorderkiemer unter den Schnecken, als Drüsenmündung. Fleischmann widerlegte definitiv die Annahme von der Wasseraufnahme bei Muscheln. Diese Classe der Mollusken ist aus der Discussion über dieses Thema nun vollständig auszuschliessen. (Die Fleischmann'sche Arbeit findet sich in der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. 42.)

Immerhin blieb noch die Thatsache zu Recht bestehen, dass die Schnecken, namentlich die marinen, im Stande sind, plötzlich und scheinbar willkürlich Wasser zu bestimmten Zwecken in grossen Mengen ihrem Organismus einzuverleiben und dasselbe ebenso von sich zu geben, ohne dabei in ihrer Gesundheit geschädigt zu werden.

Hier setzen nun die Sch.'schen Untersuchungen ein, die an einem ganz besonders dazu geeigneten Thiere, der Natica josephina, einer Raubschnecke aus der Ordnung der Vorderkiemer, angestellt wurden.

Sch., aus aprioristischen Erwägungen ein Gegner der Wasseraufnahme bei Beginn seiner Beobachtungen, fand zu seinem Erstaunen (diese Resultate sind im ersten Theile der Arbeit enthalten), dass Natica josephina, die im gestreckten (geschwollenen) Zustande zur Wasserabgabe gereizt wurde, mindestens das Doppelte, meistens noch mehr, bis fast das Dreifache derjenigen Quantität Wasser von sich gab, die sie im contrahirten Zustande verdrängte. Er bestätigte durch eine andere Versuchsanordnung, dass diese Schnecke, wenn sie contrahirt in ein geeignetes, mit Seewasser gefülltes Gefäss kam, stets zu ihrer Ausdehnung Wasser in sich aufnahm, und zwar in massenhafter Weise. Er überzeugte sich, dass, entgegen den Vorstellungen der meisten Verfechter der Wasseraufnahme, nicht der ganze Körper gewissermassen durchtränkt wurde, sondern dass das Plus allein dem Fusse des Thieres zugute kam. Das Minimum an Zeit, das von der vollständigen Contraction des Fusses bis zu seiner vollständigen Schwellung

nöthig war, betrug 2 Minuten, das Maximum 9 Minuten, der Durchschnitt 4 Minuten 54 Secunden. Es zeigte sich ferner, dass das von den Schnecken abgegebene Wasser, soferne die Abgabe nur unter normalen Bedingungen, also nicht gewaltsam, erfolgte, stets frei von Blutkörperchen und Eiweiss war.

Wir sehen also hier den Nachweis geführt, dass wenigstens bei einer Familie der Schnecken eine Wasseraufnahme stattfindet und es handelte sich nun darum, da auch das Wo festgestellt worden war, nämlich der Fuss, auch das Wie nachzuweisen, auf welchen Wegen und zu welchem Zwecke.

Antwort hierauf gibt der zweite Theil der Arbeit.

Verf. zeigt durch sehr sorgfältige morphologische Beschreibung (dieselbe eignet sich hier nicht zum Referat), dass das Blutgefässsystem im Fusse der Natica ein überall geschlossenes ist, dass somit das eindringende Wasser nicht mit dem Blut und demgemäss auch nicht mit den inneren Organen des Körpers in Berührung treten kann. Für das Wasser sind eigene Räume, „Wasserräume", vorhanden, die für sich selber existiren und gegen welche die histologischen Elemente des Fusses vollständig abgegrenzt sind.

Die „Wasserräume" zeigen sich auf Schnitten durch das im gefüllten Zustande gehärtete Organ als „Strassen", die durch besondere Schliessmuskeln abgesperrt werden können. Es stellen diese „Wasserräume" also einen mehrfach ramificirten Sinus dar, der durch bandförmige Muskeln geschlossen, respective geöffnet werden kann. Das Thier hat es daher in der Gewalt, dem Wasser den Eintritt zu wehren, respective das eingetretene Wasser vom Austritt abzuhalten.

Der „Porus aquaticus" bei Natica ist nach Verf. eine „Wasserspalte" und findet sich am ganzen oberen Rande des Vorderfusses bis zu dessen Verschmelzung mit dem Hinterfusse.

Das W i e der Aufnahme hat Verf. nicht beobachten können. Er erklärt sich den Vorgang folgendermassen: Wenn das Thier die Muskeln des Fusses erschlaffen lässt und Blut in dessen Gefässsystem in erhöhtem Masse treibt, so werden durch das schwellende „und somit sich aufrichtende Adernetz" die erschlafften Muskeln auseinandergerückt. In die so entstehenden Hohlräume dringt das Wasser ein, wobei die natürliche Geringfügigkeit der Oeffnung es verhindert, dass Fremdkörper, Schleim, von dem alle marinen Schnecken umgeben sind, etc. mit dem Wasser in die Wasserräume gelangt.

Auf die Frage: „Zu welchem Zwecke?", ertheilt Verf. folgende Antwort: Da das Wasser nur in den Fuss eintritt, so ist die Wasseraufnahme mit der Locomotion in Verbindung zu bringen. Natica josephina lebt von Muscheln, deren Schalen sie in noch unbekannter Weise anbohrt, um dann das Thier herauszufressen. Die ihr zur Nahrung dienenden Muscheln leben im schlammigen Sande und demgemäss hält sich auch Natica josephina dort auf. Um nun in den Sand sich einbohren zu können, indem sie sich schnell vorwärts bewegt, muss sie den Vorderfuss keilförmig gestalten können, und dies kann nur geschehen, indem sie das Glied plötzlich auszudehnen in den Stand gesetzt ist.

Bedingung also für die Existenz der Wasseraufnahme ist nach des Verf. Anschauung das Vorhandensein eines geschlossenen Gefässsystems; wo diesem physiologischen Postulat nicht genügt ist, findet eine Wasseraufnahme nicht statt. Rawitz (Berlin).

Grützner. *Ein neuer Zeitmarkirungsapparat* (Pflüger's Arch. XXXXI. S. 290).

G. benutzt zur Zeitmarkirung Wassertropfen, die unter gleichbleibendem Druck aus einer feinen Spitze aus etwa 45 Centimeter Höhe auf eine etwas schräg gestellte Marey'sche Trommel fallen, welche durch Gummischlauch mit einer zweiten Zeichentrommel verbunden ist. Vom Rande der ersten Trommel wird das Wasser durch einen angelegten Fliesspapierstreifen weggesaugt. Zur willkürlichen Veränderung des Tropfenintervalles ist ein besonders construirter Hahn in die Tropfröhre eingeschaltet. Besondere Versuche (Stimmgabelschrift) stellen die Zuverlässigkeit der einfachen und billigen Methode ausser Frage. Schoenlein (Breslau).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

J. Gad. *Zur Anatomie und Physiologie der Spinalganglien* (Deutsche med. Wochenschr. 1887, Nr. 43; Vortrag auf der Wiesbadener Naturforscherversammlung).

G. hat in Gemeinschaft mit Joseph untersucht, ob in den Spinalganglien eine zeitliche Verzögerung centripetaler Erregungen stattfindet. Als Versuchsobject diente das einem Spinalganglion homologe Ganglion jugulare vagi. Gemessen wurde die Zeit, die zwischen einer Vagusreizung und dem auf sie folgenden Athemreflex vergeht, wenn die Reizstelle das einemal peripher, das anderemal central vom Ganglion gelegen ist. Es stellte sich eine Verzögerung um mehrere Hundertstel Secunden für den Weg durch das Ganglion heraus.

Nach Durchschneidung des N. vagus am Halse fand sich vier bis sechs Wochen nachher der peripherische Stumpf fast völlig degenerirt und functionslos (keine Wirkung auf Kehlkopf und Oesophagus, schwache aufs Herz). Der centrale Stumpf dagegen, der mit dem Ganglion in Zusammenhang geblieben war, zeigte sich anatomisch wie functionell intact.

War die Durchschneidung zwischen Vaguswurzeln und Ganglion vorgenommen worden, so fand man den Halsvagus partiell entartet, und zwar betraf die Entartung die centrifugalen Bahnen. Durch diese Beobachtungen wird ein trophischer Einfluss des Jugularganglions auf die centripetalen Vagusbahnen bewiesen.

Langendorff (Königsberg).

Grützner. *Ein neues Myographion* (Pflüger's Archiv XXXXI. S. 281).

G. ertheilt zwecks Erzeugung isotonischer Muskelcurven dem Muskel die nöthige Spannung durch einen am Hebel unter spitzem, nach rückwärts offenen Winkel angeknüpften und straff gespannten Gummifaden.

Bewegt sich der Hebel nach aufwärts, so wächst zwar die Spannung des Fadens, seine Zugrichtung wird aber auch zugleich ungünstiger, da der Winkel, unter welchem er am Hebel angreift, spitzer wird.

Durch zweckentsprechende Wahl des Angriffswinkels und der Fadenlänge lässt es sich, wie G. durch Rechnung und durch Construction zeigt, erreichen, dass die Spannungszunahme durch die ungünstigere Angriffsrichtung innerhalb eines ziemlich grossen Drehungswinkels des Hebels derart compensirt wird, dass die resultirende Spannung des Muskels sich nicht verändert.

(In dem Fall II der Construction (Fig. II, Tafel II) muss überall die Kraft $B\mu$ statt der Kraft BM zur Construction der Curve $\sigma_1 - \sigma_6$ verwendet werden, wenn die Construction richtig sein soll, was G. zu erwähnen übersehen hat und wodurch sich übrigens an der Richtigkeit des angewendeten Principes nichts ändert. D.r Ref.)

Schoenlein (Breslau).

Grützner. *Ueber die Reizwirkungen der Stöhrer'schen Maschine auf Nerv und Muskel* (Pflüger's Archiv XXXXI, S. 257).

G. untersucht die Wirkungsweise der Stöhrer'schen Maschine, nachdem der Commutator entfernt und durch einen einfachen Schleifcontact ersetzt ist.

Bei elektrolytischer Schrift auf Jodkaliumkleisterpapier zeichnet jede der beiden Elektroden während jeder Umdrehung je einen Strich, dessen sehr dicke Enden nur durch eine zarte blaue Linie miteinander verbunden sind, und der sich bei schnellerer Umdrehung der Schreibtrommel in zwei ihre spitzen Enden einander zukehrende Halbstriche theilt. Die Schrift der einen Elektrode beginnt unmittelbar nach Beendigung der Schrift der anderen. Die Markirung der Ankerlage durch pneumatische Uebertragung zeigt, dass jeder Strich, eventuell je zwei Halbstriche einer halben Umdrehung der Maschine entsprechen und die dicken Enden der Striche in dem Momente entstehen, wo der Anker die Polflächen des ruhenden Magnetes passirt.

Während jeder Umdrehung entstehen somit zwei entgegengesetzt gerichtete Ströme, und der Stromwechsel geschieht, wenn der Anker gerade vor den Polen steht. Der einzelne Strom aber hat zwei Maxima, zwischen denen in der Mitte ein bis zu Null gehendes Minimum liegt. Der Abfall zu diesem und der Anstieg von ihm zum zweiten Maximum geschehen langsamer als der Anstieg zum ersten und der Abfall vom zweiten Maximum.

Von diesen Strömen wirken auf den Nerven zunächst nur die steil ansteigenden Theile, und zwar am oberen Nervenende der absteigende, am unteren Nervenende der aufsteigend gerichtete Strom. Bei diesen Elektrodenlagen gibt deshalb jede Umdrehung nur eine Zuckung. Es treten deren zwei nur dann auf, wenn die Elektroden im v. Fleischl-schen Aequator liegen. Stromverstärkung lässt auch den aufsteigend gerichteten Strom am oberen, den absteigend gerichteten am unteren Nervenende zur Wirkung kommen, so dass jetzt jede Umdrehung bei jeder Elektrodenlage zwei Zuckungen liefert. Bei weiterer Stromverstärkung werden endlich auch die langsam ansteigenden Ströme wirksam, so dass jetzt bei jeder Umdrehung drei oder vier Zuckungen erfolgen.

In einem Anhang zu dieser Untersuchung sucht G. die Ansicht wahrscheinlich zu machen, dass bei schwachen Contractionen nur ein Bruchtheil der Gesammtfaserzahl des Muskels in Thätigkeit gerathe,

und alle Fasern des Muskels sich nur bei maximaler Verkürzung zusammenziehen, sowie, dass die Selbstunterstützung im Tetanus durch die Arbeit der rothen Faserantheile bewirkt wird.

Schoenlein (Breslau).

P. Schiefferdecker. *Beiträge zur Kenntniss des Baues der Nervenfasern* (Archiv für mikrosk. Anatomie XXX, Heft 3, S. 435).

Sch. hält zunächst Boveri gegenüber die Eintheilung der Nerven in markhaltige und marklose aufrecht. Sowohl die Lantermann'schen Einkerbungen wie Ranvier'schen Schnürringe gehen durch die ganze Dicke der Markscheide. In den dadurch geschaffenen Unterbrechungen der Markscheide liegt eine Zwischensubstanz, scheibenförmig gestaltet bei den Schnürringen, trichterartig bei den Einkerbungen, weshalb Verf. für jene den Namen „Zwischenscheibe", für diese die Benennung „Zwischentrichter" vorschlägt. Die Markscheide selbst besitzt keine ihr eigenthümlichen Kerne. Alle centralen Fasern sitzen nackt in der Stützsubstanz, alle peripheren haben eine bindegewebige Scheide, die Schwann'sche, welche beim Austritt der Wurzeln aus dem Centralorgan beginnt und bei den marklosen Fasern dem Axencylinder, den markhältigen der Markscheide anliegt. Sie stellt einen der Form und Grösse der Nervenfaser entsprechenden homogenen, in seiner ganzen Länge geschlossenen Schlauch dar, der keine Verdickungen oder Verdünnungen an den Stellen der Ranvier'schen Einschnürungen besitzt und in bestimmten Abständen Kerne enthält. Der Axencylinder hat die Form eines mehr oder weniger regelmässigen Cylinders, an dem Verschmälerungen an den Zwischenscheiben nicht vorkommen, und der in seiner Continuität nirgends unterbrochen ist. Er besitzt einen äusseren sehr dünnen festeren Theil, „die Rinde", welche einen inneren weicheren Theil, eine sehr leicht bewegliche, mehr flüssige, stark wasserhältige Eiweisssubstanz umgibt. In letzterer können Fibrillen liegen, was aber Verf. nicht wahrscheinlich ist. Zwischen Axencylinder und Markscheide oder bei marklosen Fasern zwischen ihm und der Schwann'schen Scheide ist normalerweise ein „periaxialer Spaltraum" vorhanden, der von einer wahrscheinlich der Lymphe ähnlichen Flüssigkeit erfüllt ist, welche die Ernährung des Axencylinders mit Hilfe der Markunterbrechungen vermittelt. Die Axencylinderscheiben der Autoren sind mit Ausnahme der Mauthner-schen wahrscheinlich nur auf Aufblätterung der Markscheide zurückzuführen. Ebenso existirt die Ranvier'sche Protoplasmascheide nicht. Die Mauthner'sche Scheide beruht wahrscheinlich auf einer Differenzirung der Axencylindersubstanz. Drasch (Leipzig).

A. Fick. *Myographische Versuche am lebenden Menschen* (Pflüger's Archiv XXXXI, S. 176).

F. hat seinen Spannungszeiger nun auch zur graphischen Darstellung des isometrischen Muskelactes beim Menschen verwendet. Benutzt wurde der Abductor indicis, indem bei passend fixirter Hand über den horizontal ausgestreckten Zeigefinger in der Gegend des Gelenkes der Nagelphalanx ein unbiegsamer Drahtbügel aufgelegt und letzterer mit der Axe des Spannungsmessers verbunden wurde. Die maximale Spannung ging bei willkürlicher Innervation am Spannungs-

zeiger bis zu 2 Kilogramm, woraus sich den Hebelübersetzungen entsprechend, für den Muskel eine Spannung von 10 Kilogramm in der Faserrichtung ergibt.

Von wesentlicher Bedeutung ist erstens, dass die künstliche tetanische Maximalspannung bis über das Zehnfache des bei der Einzelreizung beobachteten maximalen Werthes hinausgeht, und zweitens, dass der Effect selbst des unerträglich starken Tetanisirens von dem bei der willkürlichen Thätigkeit erreichten Spannungsgrade beiweitem übertroffen wird.

Die durch einzelne Inductionsschläge erhaltenen Spannungen addiren sich zu der Spannung der willkürlichen Innervation in jedem Spannungsgrade, solange letzterer noch nicht maximal ist. Dann jedoch folgt der elektrischen Reizung nach einer Latenz von etwa 0·1 Secunde ein kurzdauernder Spannungsnachlass, welcher der Latenz gemäss als eine reflectorische Hemmung der willkürlichen Erregung betrachtet werden kann. Schoenlein (Breslau).

Physiologie der speciellen Bewegung.

N. Wassilieff. *Wo wird der Schluckreflex ausgelöst?* (Zeitschr. f. Biologie, N. F., VI, 1, S. 29).

Reizte W. bei Kaninchen nach Spaltung der Membr. thyreohyoidea und der Epiglottis auf mechanischem Wege die vordere, centrale Fläche des weichen Gaumens, so erfolgte regelmässig eine Schluckbewegung. Die empfindliche Schleimhautpartie erstreckt sich von der Mitte der Tonsillen bis zum harten Gaumen in einer Länge von etwa 2 Centimeter und einer Breite von etwa 1 Centimeter. Ein medianer Streif von 1 bis 2 Millimeter Breite ist unwirksam. Eine starke Lösung von Cocaïn örtlich angewendet, vernichtet vorübergehend die Fähigkeit der genannten Stelle, den Schluckreflex auszulösen. Nach Durchschneidung der Oblongata oberhalb der Alae cinereae erschien in Folge der Ausschaltung des N. trigeminus die Schluckreflexstelle unempfindlich und der M. mylohyoideus gelähmt; doch waren die Kaninchen keineswegs unfähig Wasser zu schlucken. Der Umstand, dass Reizung des Laryngeus sup. regelmässig Schluckbewegungen auslöst, weist in diesem Falle auf die Bedeutung desselben für die Auslösung des Schluckactes hin. Reizung des Glossopharyngeus wirkt hemmend auf jede irgendwie angeregte Schluckbewegung. Beim Menschen kommt Schlucken zu Stande, sobald die Massen hinter das Velum in die Gegend der Tonsillen gelangen. W. erzeugt an sich selbst durch Cocaïnisirung der betreffenden Stellen Unfähigkeit zu schlucken.

Biedermann (Prag).

W. Braune und **O. Fischer.** *Das Gesetz der Bewegungen in den Gelenken an der Basis der mittleren Finger und im Handgelenk des Menschen* (Abhandl. der math.-phys. Classe der königl. Sächs. Ges. d. Wiss. XIV, 4, S. 203).

Die Gelenke zwischen den Metakarpusknochen und den Grundphalangen der Finger sind reine Kugelgelenke, wie sich aus einer Reihe von Schnitten durch das Gelenk nachweisen lässt. Thatsächlich lassen sich in jedem dieser Gelenke passive Drehungen um drei auf-

einander senkrecht stehende Axen ausführen. Die Drehungen dorsal- und volarwärts, ulnar- und radialwärts werden sämmtlich als Flexionen bezeichnet, im Gegensatz zu den Drehungen der Phalange um ihre Längsaxe, welche Rollungen heissen. Während also die passiven Bewegungen drei Grade der Freiheit besitzen, zeigte es sich, dass bei willkürlichen Bewegungen eine Beschränkung insofern eintrat, als mit jeder Flexionsstellung eine bestimmte Rollung zwangsmässig verbunden war. Für die Bewegung der Augen ist diese Erscheinung als Donders'sches Orientirungsgesetz bekannt. Es wurden nun durch besondere Versuche am 2., 3. und 4. Finger die Rollungen bestimmt, welche zu einer grossen Anzahl von Flexionsstellungen gehörten und es wurde gefunden, dass es eine, in Analogie mit dem Auge, als Primärstellung bezeichnete Lage des Fingers gibt, von welcher aus jede Secundärstellung durch reine Flexion ohne Rollung erreicht wird. Die Primärstellung ist dadurch gekennzeichnet, dass der gestreckte Finger die geradlinige Fortsetzung des Metakarpusknochens darstellt. Für jede andere Ausgangsstellung ist im Allgemeinen mit der Flexion auch eine Rollung verbunden. Ausgenommen sind nur diejenigen Fälle, wo Ausgangs- und Endstellung in einer Ebene liegen, welche durch die Primärstellung hindurch geht.

Die Versuche wurden nun auf das Handgelenk ausgedehnt und durch geeignete Befestigung des Vorderarms darauf geachtet, dass Bewegungen im Radio-Ulnargelenk ausgeschlossen blieben. Auch hier zeigte sich ein Verhalten, welches dem Listing'schen Gesetze entspricht. Jeder Versuch, in einer bestimmten Flexionsstellung Rollungen um die Längsaxe der Hand auszuführen, „machte sich dem zweiten Beobachter sofort an den Vorderarmknochen bemerklich, war also nur durch Bewegung im Radio-Ulnargelenk möglich". Die beiden untersuchten Gelenke sind somit ganz andere Einrichtungen als das Hüft- und Schultergelenk. In der letzteren sind für jede Stellung noch beliebige Rollungen möglich. Die Metakarpo-phalangealgelenke gestatten dagegen, trotz ihrer kugeligen Flächen, nur Bewegungen von zwei Graden der Freiheit. Die Gestalt der Gelenkflächen gibt daher allein noch keinen Aufschluss über die Bewegungsarten, deren das Gelenk fähig ist. Dass die gesetzmässige Beschränkung der Beweglichkeit in den Hand- und Fingergelenken für die Orientirung durch den Tastsinn von Bedeutung ist, kann nicht bezweifelt werden.

M. v. Frey (Leipzig).

Physiologie der Athmung.

A. d'Arsonval. *Appareil permettant de faire respirer un individu dans une atmosphère limitée de composition constante et d'enregistrer les phases de la consommation d'oxygène et du dégagement de l'acide carbonique* (Ebendas. p. 750).

In der Sitzung vom 23. Januar 1887 (s. diese Zeitschrift Nr. 5, S. 115), hat d'A. eine Modification des Regnault und Reiset'schen Respirationsapparates beschrieben, welche gestattet, die Curve des Sauerstoffverbrauchs auf eine Registrirtrommel aufzuschreiben. Die Kohlensäure wurde hier durch das Spiel einer Wasserstrahlpumpe

entfernt. Statt dieser kann man den Kalipulverisator anwenden und gleichzeitig die Kohlensäureproduction graphisch darstellen.

Die Luft des Apparates wird in Bewegung versetzt und durch den Kalinebel getrieben mittelst einer langen senkrechten Röhre, welche äusserlich erhitzt wird und eine Art Luftthermosiphon darstellt. Diese äusserliche Röhre communicirt unten mit dem Boden, oben mit dem Dach der Respirationskammer.

Léon Fredericq (Lüttich).

A. d'Arsonval. *Procédé pour absorber rapidement l'acide carbonique de la respiration* (C. R. Soc. Biol., Décembre 10, 1887, p. 750).

d'A. hat früher einen Apparat beschrieben, um die durch Athmung gebildeten Kohlensäuremengen zu registriren. Die Kalilauge, die mit der Exspirationsluft in Berührung gewesen ist, fliesst fortwährend in eine mit verdünnter Schwefelsäure gefüllte Flasche. Die dort freigewordene Kohlensäure sammelt sich in einer kleinen Gasometerglocke, deren Erhebung graphisch verzeichnet wird.

In dem neuen Apparat wird die Kalilauge in einem Glaspulverisator durch die Exspirationsluft zu Staub geblasen, wodurch eine vollständigere Absorption der Kohlensäure erreicht wird.

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der thierischen Wärme.

M. Rubner. *Biologische Gesetze* (Universitätsprogramm, Marburg 1887, C. L. Pfeil'sche Universitätsbuchdruckerei).

In dieser Schrift sucht Verf. den Einfluss der Temperatur auf die Organismen auf experimenteller Basis klarzulegen. Während der Kaltblüter ganz von der ihn umgebenden Temperatur abhängt und seine Lebensäusserungen mit der steigenden Temperatur an Lebhaftigkeit gewinnen, ist der Warmblüter in hohem Masse von derselben unabhängig, so zwar, dass die Grenzen, innerhalb deren er existiren kann, viel weiter sind, als die für den Kaltblüter gezogenen. Er ist auch innerhalb dieser Grenzen fast überall gleich leistungsfähig, und dies setzt voraus, dass er durch besondere Mechanismen befähigt ist, seine Eigentemperatur unter wechselnden äusseren Bedingungen stets auf derselben Höhe zu halten. Diese Wärmeregulation könnte durch Aenderung der Wärmeproduction auf reflectorischem Wege erfolgen (chemische Regulation), oder durch eine Schutzvorrichtung gegen Wärmeverlust durch Aenderung der Blutcirculation (physikalische Regulation), oder durch eine Combination dieser beiden Arten, entweder so, dass diese Combination bei allen Temperaturen gegeben ist, oder dass innerhalb bestimmter Grenzen nur chemisch, innerhalb anderer nur physikalisch regulirt wird. Verf. hat schon früher nachgewiesen, dass die Oberflächenentwickelung für die Wärmeabgabe von grösster Bedeutung ist; je kleiner das Thier, desto grösser ist seine relative Oberfläche, desto stärker wird es durch das umgebende Medium abgekühlt, desto grösser ist aber auch seine Wärmeproduction (gemessen durch den Stoffverbrauch), so zwar, dass die Anzahl der entwickelten Calorien für 1 Quadratmeter Oberfläche bei Thieren derselben Art fast ganz gleich ist. So erzeugte ein Hund von 31·2 Kilo-

gramm pro Kilogramm in 24 Stunden 35·68 Calorien, pro 1 Quadratmeter 1036 Calorien; ein anderer von 19·8 Kilogramm, respective 45·87 und 1207 Calorien; ein dritter von 3·19 Kilogramm 88·07, respective 1212 Calorien. Demnach wirkt die Abkühlung durch die Oberfläche viel mächtiger als die durch Temperaturschwankungen bewirkte, welche ein und dasselbe Thier treffen. Ganz ähnliche Verhältnisse finden sich beim Menschen; die Wärmebildung von Kindern verschiedenen Alters und Erwachsenen ist ebenso verschieden, wie die Grösse der Oberfläche, so dass die pro 1 Quadratmeter gebildete Wärmemenge fast immer dieselbe ist, eine Thatsache, welche auch durch die Beobachtung eines 6·07 Kilogramm schweren Zwerges bestätigt wurde. Setzt man Wärmebildung, Pulszahl und die nach Vierordt pro Kilogramm Körpergewicht strömende Blutmenge bei Erwachsenen = 100, so wachsen diese Zahlen für das absteigende Lebensalter (bis zum einmonatlichen Säugling) in einem sehr ähnlichen Verhältnisse. Ferner ergeben Versuche an Hunden, dass der Organismus schon gegen sehr geringe Temperaturunterschiede durch Aenderung der Wärmeproduction sehr prompt reagirt; schon ein Sinken oder Steigen der Temperatur von circa 1° genügt, um die Wärmebildung zu steigern oder zu vermindern. Neue Versuche an hungernden Meerschweinchen im Respirationsapparate zeigten dem Verf. mit aller Schärfe, dass mit steigender Temperatur (von 0° auf 30°) immer weniger Kohlensäure ausgeathmet wurde; von 30° ab findet dann noch einmal eine viel geringere Abnahme statt, von 35 bis 40° aber tritt dann eine Steigerung ein, eine physikalische Regulation macht sich geltend. Minimum und Maximum der Kohlensäurebildung und Abhängigkeit von der Temperatur sind sehr verschieden und verhalten sich wie 100 : 228. In diesen Versuchen ist der Stoffverbrauch bei 30° auf ein Minimum abgesunken, und es ist zu untersuchen, ob dabei nur noch Eiweiss oder ausser diesem auch Fett zerstört wird. Frühere Bestimmungen an einem hungernden Meerschweinchen, welches am Morgen des zehnten Tages starb, lassen erkennen, dass die Wärmebildung hier durch die ganze Hungerzeit hindurch gleich blieb; die Gleichmässigkeit der Eiweisszersetzung weist ferner darauf hin, dass das Thier reichlich Fett abgelagert hatte. Verf. berechnet dessen Menge zu 13 Procent für den Anfang der Hungerreihe; das Eiweiss lieferte nur 9·63 Procent der Gesammtmenge der producirten Wärme. Die mittlere Temperatur während dieses Versuches war 16·4°; da nun die CO_2 beim Ansteigen der Temperatur um rund 2·3 Procent pro 1° absinkt, so würde bis zum Minimum der Stoffzersetzung bei 30° eine Verringerung derselben um 31·3 Procent stattfinden. Wenn aber auch die Wärmebildung bei dem untersuchten Thiere um ein Drittel eingeschränkt worden wäre, so müsste immer noch Fett neben Eiweiss zersetzt werden, denn letzteres liefert kaum 10 Procent, das Fett aber 90 Procent der gesammten Wärme. Daraus geht mit voller Sicherheit hervor, dass bei dem minimalsten Stoffverbrauche bei höherer Temperatur immer noch Fett neben Eiweiss zerstört werden muss.

Verf. hat sodann Thiere verschiedener Grösse auf ihre Wärmebildung untersucht und gefunden, dass bei 0° die pro Kilogramm gebildete Kohlensäuremenge um so grösser ist, je kleiner das Thier,

dass man aber fast denselben Werth bei allen Thieren erhält, wenn man die ausgeschiedene Kohlensäure auf 1 Quadratmeter Oberfläche berechnet, und dasselbe Resultat ergab sich bei analogen Versuchen bei 30°, d. i. der Temperatur des minimalsten Stoffverbrauchs. Daraus folgt, dass auch jene Zellen, welche nicht in unmittelbarem Zusammenhange mit der Wärmeregulation stehen, bei grossen und kleinen Thieren eine verschiedene Intensität der Zersetzung zeigen; der Muskelapparat trägt nicht allein die Mehrzersetzung, sondern es liegt eine allgemeine Accommodationserscheinung der Zellen vor. Von grösstem Einflusse ist hier das Moment der Nahrungszufuhr: derselbe Hund, welcher im Hungerzustande auf die kleinsten Temperaturschwankungen durch Aenderung eines Stoffverbrauchs reagirte, zeigte sich gegen diese unempfindlich, sobald er reichlichst mit Eiweiss gefüttert worden war. Die Wärme wird theils in den Muskeln, theils in den Drüsenapparaten gebildet, und bei einem abundant gefütterten Thiere sind erstere ausgeschaltet, der Drüsenapparat dagegen in seiner Thätigkeit bedeutend gesteigert. Verf. hat sodann reichlich gefütterte Thiere bei verschiedenen Temperaturen auf die Kohlensäureproduction untersucht und bei niederen Temperaturen die Curven ähnlich wie bei hungernden gefunden, bei höheren Temperaturen zeigten sie aber eine Aenderung in dem Sinne, dass die Abnahme der Kohlensäure pro 1° C. geringer, ja bei kleinen Thieren Null wird, beziehungsweise ins Gegentheil umschlägt. Minimum und Maximum der Kohlensäureausscheidung verhielten sich im letzteren Falle wie 100 : 170. Vergleicht man die Kohlensäureentwickelung pro 1 Quadratmeter Oberfläche bei 0° bei hungernden und reichlich gefütterten Thieren verschiedener Grösse, so zeigt sich kaum ein Unterschied: erstere liefern 30·6 Gramm CO_2, letztere 30·95 Gramm. Bei 30° treten dagegen gewisse Unterschiede zwischen alten und jungen (gefütterten) Thieren auf, indem die Menge der Kohlensäure mit dem Alter abnimmt. Der bedeutende Einfluss der Thätigkeit des Verdauungsapparates auf die Wärmeproduction ist hiernach klar; Verf. nennt der Kürze wegen jene Processe, welche unabhängig von der Wärmeregulation verlaufen und durch die Nahrungsaufnahme beeinflusst werden können, Drüsenarbeit, ohne indess der Meinung zu sein, dass alle Zersetzungen, welche bei Thieren in Lufttemperaturen von 30° ablaufen, dann ganz allein auf Drüsenzellen zu beziehen seien. Wie energisch diese Drüsenarbeit sein kann, ergibt sich aus der Vergleichung der CO_2-Production nüchterner und gefütterter Thiere; bei 30° nimmt dieselbe in Folge der Fütterung zu um 11·8 Procent (bei dem grössten), um 34·8 Procent (bei dem kleinsten Thiere, welches ja auch verhältnissmässig am meisten frisst). „Die physikalische Wärmeregulation tritt ein, wenn die Muskeln auf dem Minimum ihres Stoffverbrauches angelangt sind, sei dies nun durch Steigerung der Lufttemperatur oder durch vermehrte Wärmebildung im Inneren des Organismus, in den Drüsen." Verf. berechnet aus seinen Versuchsdaten, dass im Hungerzustand bei 0° 55·5 Procent CO_2 dem Muskelapparat und 44·5 Procent dem Drüsenapparat entstammen, bei 10° 40·7 gegen 59·3 Pocent, bei 20° 19·9 gegen 80·1 Procent, bei 30° 0 gegen 100 Procent; bei Kohlehydratnahrung (Meerschweinchen) sind die entsprechenden Werthe: bei 0° 47·9 gegen

52·1 Procent, bei 10° 29·5 gegen 70·5 Procent, bei 20° 9·7 gegen 90·3 Procent, bei 30° 0 gegen 100 Procent. In ganz ähnlicher Weise wie durch die Thätigkeit der Drüsen wird die Art der Regulation auch durch die Arbeitsleistung geändert und „kaum ist die Wärmeproduction (nicht Kraftconsum) bei der Arbeitsleistung höher als sie durch reichlichste Eiweisszufuhr erreicht werden kann". Die beiden Gesetze, welche die Wärmeabgabe regeln, sind von äusserster Wichtigkeit für die Betrachtung klimatischer Fragen, denn es kann nicht zweifelhaft sein, dass sich das Mitgetheilte mutatis mutandis auf den Menschen übertragen lässt, obschon hier noch andere Factoren, wie namentlich die Kleidung, mit in Betracht gezogen werden müssen. Die Kleidung ist ebenfalls ein Mittel zur Regulation der Wärmeabgabe, aber nur ein excessorisches, und ähnlich wirkt die Behaarung der Thiere. „Das erste Gesetz zeigte uns, dass der Organismus der Warmblüter sich innerhalb der normalen Lebensgrenzen dem Wechsel der abkühlenden Bedingungen auf reflectorischem Wege durch Mehrung und Minderung der Wärmeproduction anpasst." und „die zweite gesetzmässige Beziehung zwischen Lufttemperatur und den Organismen — die physikalische Regulation kann nirgends eintreten, wenn nicht dem ersten Gesetze Genüge geleistet ist; beträgt aber die Wärmeproduction mehr als dem minimalsten Wärmeverlust für die gegebene Temperatur entspricht, so bleibt innerhalb gewisser Grenzen die Wärmebildung unabhängig von der Lufttemperatur: sie mindert sich nicht beim Steigen der Lufttemperatur und mehrt sich erst, wenn durch vermehrte Abkühlung der Organismus dem Grenzwerthe der minimalsten Wärmeproduction sich nähert."

E. Drechsel (Leipzig).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

Julius Arnold. *Ueber Theilungsvorgänge an den Wanderzellen, ihre progressiven und regressiven Metamorphosen* (Arch. f. mikrosk. Anat. XXX, 2, S. 205).

Zur Entscheidung der Frage, ob sich Wanderzellen mitotisch oder amitotisch theilen, ferner um Aufschlüsse über Degenerationserscheinungen dieser Zellen und ihre progressiven Metamorphosen zu erhalten, schlug Verf. folgendes Verfahren ein:

Unter Beobachtung des antiseptischen Verfahrens brachte er dünne Hollundermarkplättchen in den Lymphsack von Fröschen, oder legte solche auf das ausgebreitete Mesenterium. Nach kurzer Zeit beginnt eine Einwanderung von Wanderzellen in die Maschenräume des Markes, welche an Präparaten letzterer Art direct beobachtet werden kann. An diesen lassen sich aber auch gleichzeitig die biologischen Vorgänge in den einwandernden und eingewanderten Zellen beobachten. In überlebendem Zustande werden die Wanderzellen in den Plättchen studirt, welche dem Lymphsacke einverleibt wurden, und zwar, entweder an den herausgenommenen Plättchen selbst, oder an Membranen, welche sich von den Plättchen abziehen lassen, wenn sie mehrere Tage in dem Lymphsacke gelegen waren. Zur Controle der an den lebenden Zellen beobachteten Vorgänge wurden Plättchen beider Arten

in toto in die gebräuchlichen, die Mitosen conservirenden Reagentien gebracht. Verf. kommt nun zum Schlusse, dass die Wanderzellen sich zwar sehr wahrscheinlich nach dem Typus der Mitose theilen können, dieses aber nicht erwiesen sei. Denn dass im Blute, in der Lymphe und den lymphatischen Organen Mitosen gefunden werden, könne nicht als Beweis dafür angesehen werden, dass die Lymphocyten sich gewöhnlich nach diesem Typus theilen, noch dafür, dass sie ausschliesslich nach demselben sich vermehren. Rückschlüsse von diesen Zellen auf Wanderzellen und umgekehrt seien nicht ohneweiters zulässig, weil diese Zellarten nicht gleichwerthig seien. Dagegen stehe fest, dass sich die Wanderzellen nach dem Typus der Fragmentirung theilen, bei welchem Vorgange die durch active Bewegung vermittelte Formveränderungen des Kernes und wahrscheinlich der Zelle eine Rolle spielen. Die zeitliche Aufeinanderfolge der Theilungsabschnitte ist aber keine gesetzmässige; es können Kerne und Zellen in dem einen Stadium längere Zeit verweilen und daraus lasse sich das Vorkommen mehrkerniger Zellen, sowie das von Zellen, welche durch Protoplasmastränge verbunden sind, erklären.

Bei den Vorgängen, wo ohne Fragmentirung des Protoplasmas aus grossen oder kleineren Wanderzellen vielkernige Zellen entstehen, kommt es zuweilen zur Bildung sehr complicirter Kernfiguren, manchmal nur zu einer einfachen Abschnürung der Kerne. Von den Riesenzellen können sich theils Zellen mittelst Bildung von Fortsätzen, theils randständige kernhaltige Zellen abschnüren.

Was die Degeneration der Wanderzellen anlangt, so lasse sich einfacher Kernschwund, ohne Umordnung der chromatischen Substanz, nucleäre Degeneration, Kernschwund mit Umordnung der chromatischen Substanz, Degeneration der Kerntheilungsfiguren, und abortive Kerntheilung constatiren.

Die Möglichkeit, dass die Wanderzellen, beziehungsweise die weissen Blutkörperchen in der That einer fortschreitenden Umwandlung fähig sind, sieht Verf. darin, dass in den Maschenräumen des Hollundermarkes enthaltene Zellen sich zu epitheloïden Zellen und Riesenzellen umwandeln. Ob sich aber diese weiter an der Bildung von Bindegewebe betheiligen, konnte Verf. nicht weiter mit Sicherheit verfolgen. Drasch (Leipzig).

F. Krüger. *Beobachtung über die Absorption des Lichtes durch das Oxyhämoglobin* (Zeitschr. f. Biologie XXIV, 47).

Das Absorptionsverhältniss, d. i. der Quotient aus der Concentration und dem Extinctionscoëfficienten (Bestimmungen mittelst des Hüfner-schen Spectrophotometers, zwischen den Linien D und E), nimmt bei fortgesetztem Umkrystallisiren der Blutkrystalle, offenbar durch partielle Zersetzung des Blutfarbstoffes, zu. Bei Ausführung einer quantitativen Blutanalyse legt man der Berechnung dasjenige Absorptionsverhältniss zu Grunde, welches das Oxyhämoglobin des betreffenden Blutes nach der ersten Krystallisation zeigt. Wahrscheinlich ist auch der so erhaltene Werth noch um ein Geringes zu hoch; rechnet man aber mit dem Absorptionsverhältniss nach zwei-, drei- oder viermaligem Umkrystallisiren, so kann man die Hämoglobinmenge grösser finden, als

den gesammten festen Abdampfrückstand der Lösung. Die Anwendung von Ammoniak in der von Schmidt angegebenen Weise übte auf die zweite und dritte Krystallisation keinen wesentlichen Einfluss; bei der ersten war, wenn Ammoniak verwendet wurde, das Absorptionsverhältniss höher, bei der vierten niedriger als bei Ausschluss von Ammoniak.

Krystallisationen	I.	II.	III.	IV.
Hundeblut ohne NH_3	0·1337	0·1417	0·1435	0·1498
„ mit NH_3	0·1401	0·1429	0·1453	0·1452

Die mit Anwendung von Ammoniak hergestellten Blutkrystalle erwiesen sich übrigens als etwa doppelt so leicht löslich, wie die ohne Ammoniak hergestellten. Schotten (Berlin).

H. N. Martin and **F. Donaldson.** *Experiments in regard to the supposed „suction pump" action of the mammalian heart* (Studies from Biol. Lab. Jahns Hopkins Univ. IV, 1, p. 1).

Von der Ansicht ausgehend, dass das Herz möglicherweise unter normalen Bedingungen eine das Einströmen des Venenblutes fördernde active Saugkraft ausüben könne, indem die blutgefüllten, elastischen Gefässverzweigungen im Myokard dieses nach Beendigung der Systole zu dehnen streben und so die Ventrikel erweitern, unternahmen die Verff. Versuche an Hunden, bei welchen nach Eröffnung des Thorax Herz und Lungen in situ künstlich mit defibrinirtem Blute durchströmt wurden. Bei Erhaltung künstlicher Respiration wurde die obere Hohlvene nach Unterbindung aller anderen Venen mit einem Blutreservoir in Verbindung gesetzt, welches zugleich auch durch ein langes Rohr mit der absteigenden Aorta verbunden wurde. Da sämmtliche aus dem Anfangstheil der letzteren entspringende Gefässe mit Ausnahme der Coronararterien verschlossen waren, so strömte das Blut nur durch die Lungen und das Herz selbst, welches, vor Abkühlung geschützt, unter diesen Umständen stundenlang seine normale Thätigkeit fortsetzt. Der rechte Vorhof konnte nach Absperrung des in die obere Hohlvene eingeführten Zuflussrohres beliebig mit einem in dem letzteren seitlich dicht vor dem Atrium eingefügten, blutgefüllten Manometerrohr in Verbindung gesetzt werden, so dass sich an demselben eine etwaige saugende Wirkung des rechten Herzens hätte leicht erkennen lassen. Es zeigte sich jedoch, dass der rechte Vorhof niemals Blut aus dem Manometer aufnahm, ausser wenn dasselbe unter einem wenn auch nur geringen positiven Druck stand.

Biedermann (Prag).

Gotch und **Burdon-Sanderson.** *Inhibition of tortoise heart* (Proceed. of the physiol. Soc. 2 July 1887; Journ. of Physiol. VIII, 3, 4).

G. untersuchte die Veränderungen des Demarcationsstromes an dem verletzten Ventrikel des Frosch- und Schildkrötenherzens während längerer Beobachtung. Er fand, dass der Strom beim Frosch erst rasch, dann immer langsamer abnimmt, während er bei der Schildkröte anfangs bisweilen noch wächst. Wird der Herzmuskel zwischendurch gereizt, so erfolgt die Abnahme des Stromes rascher.

Mittelst des Capillarelektrometers beobachtete G. an dem verletzten, schlagenden Vorhof des Schildkrötenherzens die Veränderungen des Demarcationsstromes vor und während hemmender Vagusreizung.

Er findet, dass letzterenfalls die Quecksilbersäule dauernd in derselben Lage verharrt, welche sie vorher während der Diastole annahm. B.-S. dagegen stellte mittelst des Galvanometers fest, dass in beiden Fällen ein Unterschied in der Grösse der Spannungsdifferenz zu Gunsten der Vagusreizung nachweisbar ist und gelangte zu demselben Resultate auch an dem abgekühlten oder durch eine Stannius'sche Ligatur in dauernden Ruhestand versetzten Froschherz. (Gaskell und Heidenhain haben bereits angegeben, dass das Herz bei der durch Vagusreizung bewirkten Erschlaffung weiter ist, als bei den spontanen Diastolen.)

Biedermann (Prag).

J. v. Kries. *Ueber ein neues Verfahren zur Beobachtung der Wellenbewegung des Blutes* (Du Bois-Reymond's Arch. 1887, 3/4, S. 254).

Das Verfahren beruht auf dem Principe des Gassphygmoskopes und Plethysmographen. Ein Cylinder, ähnlich dem des Plethysmographen, nimmt den Arm auf und ist mit einem Gasbrenner in Verbindung. welcher durch eine besondere Leitung mit Leuchtgas gespeist wird. Die Verbindung des Cylinders mit dem Brenner ist so weit, dass der Fortpflanzung der durch die Pulsbewegung bedingten Bewegung in der Luft des Cylinders möglichst geringe Widerstände entgegenstehen. Ebenso ist die Construction des Brenners so gewählt, dass zwar die Flamme noch ruhig brennt, aber dennoch keine zu grossen Widerstände bietet. Das wurde erreicht durch Auflöthen einer Platte mit centraler Oeffnung von 1 Millimeter Weite auf ein Rohr von 8 bis 10 Millimeter Lichtung. Man beobachtet, wenn Hand und ein Theil des Unterarmes im Cylinder sind, an der brennenden Gasflamme leicht Bewegungen von mehreren Centimetern. Die Methode wurde dadurch in eine registrirende verwandelt, dass die Gasflamme auf einer bewegten lichtempfindlichen Platte photographirt wurde. Zum Unterschiede von den Sphygmogrammen, welche die Druckschwankungen des Arterienrohres, und den Plethysmogrammen, welche die Volumschwankungen angeben, nennt v. K. diese Curven Tachogramme. Die Methodik gestattet einen Schluss auf die Stromstärke in der Arterie, welche das Blut zum Cylinder zuführt, an jener Stelle, wo der Arm in der Manschette liegt. Eine Reihe von Resultaten über die Art der Reflexion und die Richtung des Verlaufes der secundären Welle sind mitgetheilt. Die Methode lässt eine Graduirung des Beobachtungsapparates zur quantitativen Auswerthung der Pulswelle zu.

Klemensiewicz (Graz).

C. A. Peckelharing et **W. C. Mensonides.** *L'influence de l'hyperémie active sur le courant lymphatique* (Arch. néerlandaises des sciences exactes et naturelles 1887, XXI, p. 69).

Verff. haben den Einfluss arterieller Hyperämie auf die Lymphbildung studirt. Sie beobachteten, wie Emminghaus, an den Lymphgefässen der Hinterpfote des Hundes; die ausgeflossene Lymphmenge wurde in gleichen Zeitabständen gewogen. Um den Lymphstrom in Gang zu bringen, wurde die Pfote durch eine automatische Vorrichtung von Zeit zu Zeit comprimirt oder passiv bewegt. Die Hyperämie ward durch Durchschneidung und durch „Kerbung" des N. ischiadicus hervorgebracht. Ein Thermometer gab Auskunft über ihre Grösse.

Aus den Versuchen ergab sich wie bei den ähnlichen von Rogowicz, dass auch die active Hyperämie den Lymphstrom steigert. Nach P. und M. berechtigen die bisher eruirten Thatsachen nicht, als Ursache der Lymphausscheidung andere Kräfte, wie die der Filtration in Anspruch zu nehmen. Sie bekämpfen die diesbezüglichen Ausführungen von Adami. (Die Versuche und Schlüsse von Tigerstedt [Mitth. v. physiol. Laborat. des Carol. med.-chir. Institutes in Stockholm 1886] scheinen den Verff. unbekannt geblieben zu sein. D. Ref.) Langendorff (Königsberg).

Physiologie der Drüsen.

W. Kruse. *Ein Beitrag zur Histologie der gewundenen Harncanälchen* (Virchow's Arch. CIX, 1, S. 193).

Die Untersuchungen betreffen den „Bürstenbesatz" der Nierenepithelien, einen bereits von verschiedenen Beobachtern constatirten Structurtheil der Epithelzellen, den Verf. an dem reichen Material von 150 menschlichen Sectionen studirt hat. Bekannt war, dass die Zellen der gewundenen Canälchen bisweilen an ihrer dem Lumen zugekehrten Oberfläche einen Besatz von feinen, den Flimmerhaaren ähnlichen, aber nicht flimmernden Stäbchen erkennen lassen. Aus der Uebersicht über das Verhalten des Bürstenbesatzes bei jenen 150 Fällen folgt noch wenig Gesetzmässiges für den Einfluss der einzelnen Erkrankungen auf das Erscheinen jenes Structurverhältnisses. Nur die vier beobachteten Fälle von perniciöser Anämie zeichneten sich dadurch aus, dass sie alle den Bürstenbesatz besonders schön und ausgedehnt erkennen liessen. Bei tiefer greifender allgemeiner Degeneration der Epithelien, wie in fünf von zwölf beobachteten Fällen von Syphilis und in einem Fall von Vergiftung durch Kali chloricum, fehlte der Bürstenbesatz. Im Ganzen waren es aber nur 21 Fälle, an denen er gar nicht gefunden wurde.

Nähere Beziehungen als zu den einzelnen Erkrankungen zeigte das Vorhandensein des Bürstenbesatzes zu bestimmten Zuständen der Epithelzellen selbst. Er fand sich in weiterer und regelmässigerer Ausbreitung nur an solchen Epithelien, „die eine ebenmässige oder höchstens leichtwellige Oberfläche haben und deren Durchmesser inclusive Saum in den Grenzen von 7 bis 15 μ schwankt, gewöhnlich sich in der Mitte hält". Allerdings fand sich der Bürstenbesatz auch nicht in allen Fällen, wo die Epithelien diese Postulate erfüllten. Waren die Epithelien schmaler oder breiter, so fand sich der Härchensaum nicht; zeigten die Zellen in der Gegend des Kerns eine kuppenförmige Anschwellung, wie dies häufig zu beobachten ist, so fehlte auf dieser der Besatz, konnte aber an den seitlichen Theilen der Zelle vorhanden sein.

Der Besatz kann gleichzeitig mit der von Heidenhain entdeckten, pallisadenartigen Strichelung des Leibes der Epithelzellen zur Erscheinung kommen. Verf. nimmt die unmittelbare Verbindung der Heidenhain'schen Protoplasmastäbchen mit den Bürstenhaaren an, er vermuthet, dass letztere für gewöhnlich im Innern der Zelle eingeschlossen sind und unter bestimmten, noch unbekannten physiolo-

gischen Bedingungen durch Ablösung eines Theiles des Zellleibes frei werden. C. Benda (Berlin).

W. Leube. *Ueber physiologische Albuminurie* (Zeitschr. f. klin. Med. XIII. 1. S. 1).

Im Anschluss an seine früheren Mittheilungen über „physiologische Albuminurie" hat L. die neueren Angaben, dass geringe Mengen von Eiweiss in jedem normalen Urin enthalten seien, nachzuprüfen gesucht. Zu diesem Zweck wurde eine Anzahl von Urinen, die mit Salpetersäure, sowie mit Ferrocyankalium und Essigsäure keine Eiweissreaction gaben, genauer untersucht: dieselben wurden bei niedriger Temperatur (unter Luftabsaugung und mit Cautelen zur Vermeidung der Entwickelung von Mikroorganismen) eingeengt, dann sowohl das entstehende Sediment wie die darüber bleibende Flüssigkeit nach der neuerdings von Posner empfohlenen Methode mit Alkohol behandelt und der Alkoholniederschlag mit den feinsten Eiweissreactionen geprüft.

Hierbei fand L. in den meisten Proben, besonders in dem entstandenen Sediment, Spuren von Eiweiss, welche aber als höchst unbedeutend, bisweilen kaum noch nachweisbar bezeichnet werden müssen. In dem Urin eines gesunden Kindes fehlte dagegen auch bei dieser Verarbeitung jede Spur von Albumin. Die Annahme, dass jeder Urin Eiweissspuren enthält, ist daher nach L. nicht gestattet.

In dem Sediment der untersuchten Urine fand ferner L. nur ganz ausnahmsweise und vereinzelt hyaline Eiweisscylinder. Feinkörnige Cylinder, welche sich häufig zeigten, erwiesen sich als durch saures harnsaures Natron gebildet.

Für die praktische Beurtheilung der Harnbefunde schliesst L. hieraus, dass das Vorkommen hyaliner Cylinder in nicht eingedampftem Urin immer das Zeichen pathologischer Eiweissausscheidung ist. Ebenso hält er nach seinen neuen Erfahrungen jede stärkere Eiweissreaction des Urins (welche über leichte Trübung hinausgeht) für verdächtig in Bezug auf eine Nierenerkrankung und räth überhaupt zu grosser Vorsicht bei der Diagnose einer physiologischen Albuminurie. Riess (Berlin).

H. Munk. *Untersuchungen über die Schilddrüse* (Sitzungsber. d. Berl. Akad. 1887, XL, S. 823).

Alle Diejenigen, welche sich bisher experimentell mit der Schilddrüse beschäftigt haben, kommen darin überein, dass beim Hunde, bei der Katze und beim Affen die Totalexstirpation der Schilddrüse schwere Krankheiten nach sich zieht, wie die totale Kropfexstirpation beim Menschen, und dass diese Krankheiten die Folgen des Ausfalls der Function der Schilddrüse sind, einer lebenswichtigen, für das Leben der Thiere unentbehrlichen Function. Schon eine genauere kritische Würdigung der bisherigen Versuchsresultate (bezüglich deren auf das Original verwiesen werden muss) führte jedoch den Verf. zu dem Ergebniss, dass die tödtlichen Folgen der Schilddrüsenexstirpation vom Ausfall der Schilddrüsenfunction nicht hergeleitet werden können: es müssten dieselben vielmehr von anderweitigen Schäden, welche mit der Schild-

drüsenexstirpation verknüpft sind, abhängig angenommen werden. Die experimentelle Prüfung der Frage, welche Verf. nunmehr vornahm, hat zu einer vollkommenen Bestätigung dieser Ansicht geführt.

Verf. machte es sich zur Aufgabe, zuverlässig und immer wieder nachweisbar die Folgen des Ausfalls der Schilddrüsenfunction von den anderweitigen Folgen der Schilddrüsenexstirpation zu trennen. Er hob zu diesem Zweck beim Hunde nach doppelter Unterbindung und Durchschneidung der vom unteren Ende abgehenden Venen und eventuell auch der seitlich zu- und abtretenden Gefässe die beiden Schilddrüsenlappen frei aus der Kapsel heraus, bis sie nur noch durch die Gefässe und Nerven des Hilus mit dem Thierkörper zusammenhingen, unterband dann diese Gefässe und Nerven und brachte endlich die Lappen in ihre ursprüngliche Lage zurück. Die Hunde, bei welchen die Verletzung gut per primam heilte, blieben ganz gesund, lebten durch Monate bei bestem Befinden, nahmen an Körpergewicht zu und wuchsen, wenn sie jung genug waren. Die Schilddrüse aber war ganz oder fast ganz untergegangen: meist war, und zwar schon nach zehn Tagen, keine Spur von ihr zu finden, sonst nur ein kleinster Rest. Kam es aber zu einer Schwellung der Operationswunde (entzündlicher oder ödematöser Natur etc.) oder gar zur Eiterung, so stellten sich sehr bald die bekannten charakteristischen Krankheitserscheinungen der Schilddrüsenexstirpation ein und entwickelten sich in den meisten Fällen, bis das Thier erlag. In solchen Fällen fand Verf. die Drüsenlappen in ansehnlicher, wenn auch — übrigens beiderseits ungleich — verminderter Grösse wieder, bindegewebig der Umgebung und insbesondere der Luftröhre angeheftet.

Die hier beobachteten Vorgänge entsprechen unseren allgemeinen Erfahrungen über die Transplantation. Der aus dem Kreislauf ausgeschaltete Drüsenlappen ist, wenn nicht von aussen her Hilfe kommt, der Nekrose verfallen; diese tritt ein und schreitet immer weiter vor, und durch die Resorption der Zerfallsproducte seitens der Umgebung des Lappens schwindet dieser immer mehr, bis er endlich ganz verschwunden ist. Dem Fortschritte der Nekrose kann aber Halt geboten werden durch eine entzündliche Reaction der Umgebung, indem diese den Lappen anheftet und in dem verbindenden Gewebe von neuem das Blut zum Lappen bringt; soweit dann der Lappen wieder in den Kreislauf eingeschaltet ist, bleibt er erhalten, ist er verpflanzt, und ferner untergehen kann nur, was noch dem Kreislaufe entzogen ist und bleibt.

In den beschriebenen Versuchen ist es also gelungen, die Schilddrüsenfunction auszuschalten, ohne die Schilddrüse zu exstirpiren. Es kann indessen die Frage entstehen, ob es bei den gelungenen Ausschalteversuchen nicht etwa die Resorption der Schilddrüsensubstanz ist, durch welche die Schilddrüse dem Thierkörper auch nach der Ausschaltung noch zugute kommt und durch welche die üblen Folgen, welche die Schilddrüsenexstirpation immer nach sich zieht, hintangehalten werden (Schiff). Der Verf. konnte darthun, dass diese Vorstellung keine thatsächliche Unterlage hat. Insbesondere ein Versuch des Verf. beweist dies klar. Man kann bei den gelungenen Ausschalteversuchen, bei welchen die Verletzung gut per primam heilte und der

Hund gesund blieb, von der zweiten Woche an sich überzeugen, dass die Schilddrüse ganz oder nahezu verschwunden ist, indem man von neuen Hautschnitten aus zur Luftröhre vordringt, wie wenn man die frühere Operation wiederholen wollte. Heilt dann die neue Verletzung wieder gut per primam, so treten keinerlei Krankheitserscheinungen auf, und der Hund lebt bei bester Gesundheit fort. Anders aber ist es, wenn jetzt entzündliche Schwellung oder Eiterung eintritt; gerade so wie nach der Exstirpation stellen sich deren Krankheitserscheinungen ein und entwickeln sich ebenso weiter, bis der Hund erliegt. Das in äusserster Einfachheit Ueberzeugende dieser Versuche lässt keine Ausflucht zu. Wäre der Hund nach der ersten Operation durch die Resorption der Schilddrüsensubstanz vor der charakteristischen Erkrankung bewahrt worden, so hätte er nicht dieser Erkrankung nach Wochen in Folge der zweiten Operation unterliegen dürfen; und erst recht hätte die Erkrankung nach der zweiten Operation ausbleiben müssen, wenn in den inzwischen verflossenen Wochen andere Organe den Ersatz der Schilddrüse übernommen hätten. Auch jeder Gedanke an compensirende Organe nach Schiff ist hiermit ausgeschlossen.

Somit steht jetzt fest, dass der Ausfall der Schilddrüsenfunction keinerlei Störung im Befinden und Verhalten des Hundes bedingt. Demgemäss müssen nicht blos die tödtlichen, sondern überhaupt alle üblen Folgen der Schilddrüsenexstirpation beim Hunde von anderweitigen Schäden abhängig sein, welche mit dieser Exstirpation verknüpft sind.

Genau dasselbe wie vom Hunde gilt auch von der Katze.

Am Affen hat Verf. nur Exstirpationsversuche vorgenommen. Wenn er die ganze Schilddrüse exstirpirte, zeigte sich doch niemals Myxödem und Cretinismus; immer traten dagegen als Folge der Exstirpation fibrilläre Zuckungen und klonische, sowie tonische Krämpfe ein, die unter Umständen zum Tode führten, von denen aber auch die Affen ohne merkliche bleibende Nachtheile genesen konnten. Indem mit den Krämpfen auch beim Affen Paresen, Parästhesien, Respirationsstörungen, Apathie u. s. w. sich verbunden zeigten, bieten in den üblen Folgen der Schilddrüsenexstirpation Hund und Affe keine andere Verschiedenheit dar, als dass der Hund fast immer dem Tode verfallen ist, der Affe häufig dem Tode entgeht. Und so springt beim Affen schon durch die Exstirpationsversuche allein in die Augen, was beim Hunde sich unter den gleichen Umständen der Beachtung hat entziehen können, dass die Schilddrüsenfunction nicht lebenswichtig, nicht für das Leben unentbehrlich ist.

Dass trotzdem die Exstirpation der Schilddrüse (nie bei Kaninchen und Ratten, wohl aber beim Hund, bei der Katze und beim Affen) oft Krankheit und selbst den Tod zur Folge hat, rührt nur von anderweitigen durch den Eingriff gesetzten Schäden her, welche der Verf. demnächst näher darlegen will. A. Auerbach (Berlin).

L. Riess. *Ueber die Wasserausscheidung des menschlichen Körpers durch Haut und Nieren bei thermisch indifferenten Bädern* (Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmakol. 1887, XXIV, 1 u. 2, S. 65).

Entgegen der allgemeinen Annahme, dass die Wasserausscheidung durch die Haut während des Aufenthaltes des Körpers im Bade sehr

stark verringert oder aufgehoben, diejenige durch die Nieren vermehrt sei, konnte Verf. für länger dauernde (sogenannte permanente) Bäder von lauwarmer Temperatur feststellen, dass die Wasserausscheidung durch die Haut während des Bades durchaus nicht vermindert ist, und dass solche Bäder die Urinmenge, wenn man grössere Zeiträume in Betracht zieht, nicht allgemein vermehren. Verf. beobachtete bei Herzfehlern, bei Emphysematikern und Nephritikern ein Schwinden hartnäckiger Oedeme während der Anwendung warmer Bäder ohne gleichzeitige Vermehrung der Urinmenge oder sogar unter Verminderung derselben; auch bei Gesunden konnte Verf. im Gefolge des permanenten Bades (neben gleichzeitiger Abnahme des Körpergewichtes) eine Urinverminderung eintreten sehen. Es muss in solchen Fällen wohl während des permanenten Bades eine reichliche, meist sogar gesteigerte Wasserausscheidung durch die Haut stattgefunden haben. Durch unter geeigneten Cautelen angestellte Chlorbestimmungen des Badewassers vor und nach der Badeperiode konnte dies mit Sicherheit bewiesen werden. A. Auerbach (Berlin).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

Ewdokimoff. *Versuch einer Bestimmung des Stickstoffwechsels beim Menschen in qualitativer und quantitativer Beziehung* (St. Petersburg 1887, Dissertation).

Verf. bestimmte den N-Gehalt in Nahrung und Excreten nach der combinirten Methode Kjeldahl-Borodin; im Harn wurde der Stickstoff des Harnstoffs und der übrigen Extractivstoffe separat bestimmt, indem aus dem gesammten Harnstickstoff jener des Harnstoffs abgezogen wurde. Zu demselben Zweck verwendete der Verf. auch das Verfahren von Chavane und Ch. Richet (Compt. rend. de la Soc. de Biol. 1881), welches in einer Reduction des HgJ_2 durch die Extractivstoffe des Harns besteht. Im normalen Zustande bei gemischter Kost war das Verhältniss des Harnstoffstickstoffs zu dem übrigen Stickstoff wie 6·2 : 1. Nach Beobachtungen des Verf. soll dieses Verhältniss kein constantes sein, selbst in dem Falle, wenn die Menge des aus der Nahrung aufgenommenen und im Harn ausgeschiedenen Stickstoffs unverändert blieb. Verf. untersuchte speciell die Wirkung des Schwitzens (nach Bädern von 32°) bei Gesunden und bei Kranken (Nephritis parenchymatosa) und fand, dass „die Qualität des N-Stoffwechsels“ dadurch verändert wird, indem jenes Verhältniss steigt, obgleich die gesammte Menge des ausgeschiedenen N gleichzeitig abnehmen kann. (Die Arbeit wurde unter Leitung des Prof. Koschlakoff ausgeführt.) B. Danilewsky (Charkow).

Otto Nasse. *Ueber primäre und secundäre Oxydation* (Archiv f. d. ges. Physiologie u. s. w. XLI, S. 378).

Der Verf. bezeichnet als „directe“ Oxydation jene, bei welcher die Körper durch neutralen Sauerstoff ohne Mitwirkung einer Kraft, ausser der Wärme, sofort im Organismus verbrannt werden; bei der „primären“ Oxydation werden die Atomcomplexe zuerst gelockert oder gespalten und dann oxydirt; als dritter Oxydationsvorgang wird die

„secundäre" Oxydation betrachtet, bei welcher die Oxydation nicht durch Sauerstoffmoleküle, sondern durch Sauerstoffatome bewirkt wird und die bis jetzt als Oxydation durch activen oder atomistischen Sauerstoff bezeichnet wurde. Freie Sauerstoffatome entstehen bei directer und primärer Oxydation, wenn nicht die ganzen Sauerstoffmoleküle verbraucht werden, sondern nur einzelne Atome, so dass die anderen disponibel werden. Es gibt eine Reihe von Körpern, welche im Organismus nur durch die secundäre Oxydation oxydirt werden können, z. B. Benzol, Benzoësäure, Phenol u. s. w., und durch die man diejenigen directen und primären Oxydationen im Organismus feststellen kann, bei welchen Sauerstoffatome frei werden. Eine solche Oxydation ist die des Fettes, indem man, bei gleichbleibenden Phenolgaben, die Menge des ausgeschiedenen oxydirten Phenols (Hydrochinons) durch Zusatz von Fett zur Fleischnahrung erhöhen kann, wenn das Fett wirklich oxydirt und nicht blos im Körper angesetzt wird, wie man es nach den Voit'schen Untersuchungen durch ein entsprechendes Verhältniss von Fleisch und Fett in der Nahrung herbeiführen kann. Die Beobachtung von Voit, dass bei hungernden Hunden der Eiweisszerfall durch Verabreichung von Fett erhöht wird, lässt sich dadurch erklären, dass bei der Oxydation des Fettes Sauerstoffatome frei werden, welche das Eiweiss durch secundäre Oxydation zerstören. Bei genügender Fleischmenge in der Nahrung bewirkt Fettzusatz Verringerung des Eiweisszerfalles und daher Verringerung der Glycuronsäure im Harn, die nach Thierfelder von den Eiweisskörpern abstammt.

Latschenberger (Wien).

M. Stadthagen. *Ueber das Vorkommen der Harnsäure in verschiedenen thierischen Organen, ihr Verhalten bei Leukämie und die Frage ihrer Entstehung aus den Stickstoffbasen* (Virchow's Arch. 1887, CIX, 3, S. 390).

1. Verf. untersuchte die Leber (2 Kilogramm) und die Milz ($1\frac{1}{2}$ Kilogramm) eines an lienaler Leukämie gestorbenen 33jährigen Mannes, sowie gleiche Mengen Milz und Leber von gesunden, jugendlichen, während der Verdauungsperiode gestorbenen Individuen auf das Vorkommen der Harnsäure und der Hauptrepräsentanten der Xanthinreihe; er fand in der

	Leber		Milz	
	eines Leukämikers	gesunder Personen	eines Leukämikers	gesunder Personen
Harnsäure	—	—	—	—
Xanthin	0·9630	0·8935	0·6855	0·3105
Hypoxanthin	0·4320	0·1540	0·3510	0·3005
Adenin	0·0315	—	Spuren	Spuren
Guanin	0·0075	—	Spuren	—

Während sonach in der leukämischen Milz und Leber die Hauptrepräsentanten der Xanthinreihe sämmtlich enthalten sind, konnte Verf. ebenso wie die meisten früheren Untersucher hier wie in der Norm keine Harnsäure nachweisen. Auch die Gesammtausbeute an Xanthinkörpern zeigte sich in der leukämischen Leber nur unwesentlich grösser, in der leukämischen Milz dagegen etwas stärker als in der Norm. Verf. glaubt nach seinen Resultaten, dass es bisher an sicheren Thatsachen fehle,

die beim Menschen eine Bildung der Harnsäure in den Geweben erweisen.

2. Bei einem Fall von (lienaler) Leukämie, einem von Pseudoleukämie und einer gesunden Person suchte Verf. festzustellen, ob bei Leukämie die Ausscheidung der Harnsäure durch den Harn vermehrt sei. Als die Versuchspersonen auf gleiche Diät gesetzt waren, ergab sich in Uebereinstimmung mit der Feststellung der meisten Beobachter, dass die Harnsäureausscheidung bei dem Leukämiker ausserordentlich vermehrt war. Während der Gesunde täglich durchschnittlich 33·01 Harnstoff und 0·557 Harnsäure ausschied (Verhältniss von $\bar{U} : \overset{+}{U}$ *) = = 1 : 59·1), betrug der Umsatz beim Pseudoleukämiker 32·65 $\overset{+}{U}$ und nur 0·490 $\bar{U}$ (Verhältniss von $\bar{U} : \overset{+}{U}$*) = 1 : 66·6), beim Leukämiker dagegen 30·66 $\overset{+}{U}$ und 1·30 bis 2·06 Harnsäure (Verhältniss von $\bar{U} : \overset{+}{U}$ = = 1 : 15). Die Ausscheidungsmenge der $\bar{U}$ erwies sich bei dem Leukämiker unabhängig von der Art der Nahrung. Dass die enorme Mehrausscheidung von $\bar{U}$ bei ihm nicht durch die Milzerkrankung bedingt war, ging daraus hervor, dass beim Pseudoleukämiker die Tagesausscheidung der Harnsäure niedrig blieb. Diese grosse Mehrausscheidung von Harnsäure wird durch eine Mehrbildung derselben, nicht etwa dadurch hervorgerufen, dass beim Leukämiker die Oxydation der Harnsäure gehindert ist. Dass letzteres nicht der Fall ist, schliesst Verf. daraus, dass dem Leukämiker per os verabreichte $2^1/_2$ Gramm neutralen harnsauren Natrons keine Zunahme der Harnsäureausscheidung bewirkten; auch das Verhältniss zum Harnstoff im Harn zeigte im Vergleich mit den Vortagen keine Aenderung zu Gunsten der Harnsäure. Die verabreichte Harnsäure muss also wohl, zumal sich kein Allantoin nachweisen liess, in $\overset{+}{U}$ übergeführt worden sein.

3. Dass im Organismus Harnsäure durch Oxydation aus den Xanthinkörpern gebildet werde, ist bisher nicht erwiesen. Auch dem Verf. gelang es nicht, dies darzuthun; denn weder nach der Verfütterung eines Xanthinkörpers (Guanin), noch nach der von Nucleïn an Hunde war eine Zunahme der Harnsäure oder der Xanthine oder eine Ausscheidung von Allantoin zu bemerken.

A. Auerbach (Berlin).

Physiologie der Sinne.

C. J. A. Leroy. *Le phénomène de l'ombre pupillaire* (Rev. génér. d'ophthal. VI, 7, p. 289; 8, p. 337).

Man setze sich einem Menschen wie zum Augenspiegeln gegenüber und beleuchte seine Pupille mit Hilfe eines Concavspiegels. Wenn man jetzt den Spiegel um seine verticale Axe kleine Drehungen nach rechts und nach links machen lässt, so bemerkt man, dass bald am nasalen, bald am temporalen Rande der beobachteten Pupille ein Schatten erscheint, mit anderen Worten, dass die Pupille nur theilweise erleuchtet ist. Der Schatten wandert nun entweder in gleicher Richtung, wie der

*) Im Original steht irrthümlich $\overset{+}{U} : \bar{U}$. Ref.

Spiegel sich dreht oder aber in umgekehrter. Dies ist das von Cuignet entdeckte und nach ihm benannte Phänomen des Pupillarschattens, dessen mathematische und experimentelle Analyse L. in vorstehend erwähnter Arbeit zu geben versucht. Nach L.'s Auseinandersetzungen hätte man sich die Sache folgendermassen vorzustellen: Auf der Macula lutea des beobachteten Auges befinde sich das Bildchen einer 10 Millimeter langen Petroleumflamme und das beobachtete Auge sei auf einen Punkt P eingestellt, dann wird aus der Pupille dieses Auges ein Strahlenkegel austreten, dessen Spitze in P liegt; nun placire der Beobachter sein Auge so, dass es einen Theil jenes Strahlenkegels auffängt, so wird ihm die Pupille des untersuchten Auges zum Theil hell, zum Theil dunkel erscheinen. Liegt der Punkt P zwischen dem Auge des Beobachters und des Beobachteten, so wird die Lage des Pupillarschattens zum erleuchteten Theil der Pupille umgekehrt sein, als wenn der Punkt P (der augenblickliche Fernpunkt des beobachteten Auges) hinter dem Beobachter liege. Es kann also aus der Lage des Pupillarschattens auf die Lage des Punktes P, mit anderen Worten auf den augenblicklichen dioptrischen Zustand des untersuchten Auges und falls die Accommodation ausser Spiel blieb, auf die Refraction schlechtweg geschlossen werden.

Nachdem L. das Problem auch quantitativ behandelt und die Technik der Refractionsbestimmung durch Pupillarschatten festgestellt hat, kommt er zu dem Schluss, dass diese neue Methode der Refractionsbestimmung den alten in keiner Weise nachstehe, sie in mancher Beziehung sogar übertreffe, da z. B. bei der neuen Methode der Beobachtungsfehler nicht mit der zu messenden Refractionsanomalie wachse, sondern stets die nämliche Grösse (0.25 D.) habe.

In Uebereinstimmung mit seinen Ausführungen definirt L. den Pupillarschatten als den Schatten, welchen die Iris des Beobachters auf die Pupille des beobachteten Auges wirft, während Cuignet den Schatten auf der Cornea, Landolt, Parent und Andere auf der Retina des beobachteten Auges entstehen lassen.

A. Eugen Fick (Zürich).

J. Jegorow. *Recherches anatomo-physiologiques sur le ganglion ophthalmique* (Arch. slaves de Biol. III, 1, p. 50; 2, p. 227; 3, p. 322).

Das Ganglion ophthalmicum, ein Homologon der Spinalganglien, empfängt von drei verschiedenen Nerven, vom Oculomotorius, Trigeminus und Sympathicus, seine Fasern, doch bilden die nur hindurchtretenden motorischen Fasern die Hauptmasse. In die Anastomosirungsstelle zwischen den N. N. ciliares breves und longi, also dem dritten und fünften Gehirnnerven, finden sich Nervenzellen eingelagert, welche sogar kleine Ganglien, in mehr minder grosser Nähe vom Ganglion ophthalmicum, bilden können. Die Zahl dieser supplementären Ganglien kann nicht nur bei verschiedenen Thieren derselben Species, sondern sogar an den beiden Augen desselben Thieres variiren; am constantesten finden sich vier Ganglien. Hiernach bedarf also die Ansicht Schwalbe's, dass derartige Ganglienzellenanhäufungen für gewisse Fische charakteristisch seien, einer Erweiterung dahin, dass dieselben auch bei vielen anderen höheren Thieren — Vögeln und Mammiferen — angetroffen werden.

Nach dieser hier nur in grossen Zügen wiedergegebenen anatomischen Charakteristik des Ganglion ophthalmicum, dessen genaueres Verhalten bei den einzelnen Thierclassen im Original nachgesehen werden muss, beschäftigt sich der zweite Theil der Arbeit mit der Beantwortung der Frage nach der physiologischen Bedeutung des Ganglions. Bei Hunden macht sich in den Contractionen der Pupille ein deutlicher Unterschied geltend, je nachdem man den Oculomotorius vor seinem Eintritt in das Ganglion oder das letztere selbst reizt; in diesem Falle ist die Contraction viel schneller und energischer. Auf die Gefässe des Augenhintergrundes scheint weder der Oculomotorius noch das Ganglion einen Einfluss auszuüben, ebensowenig befindet sich in dem Ganglion ein reflectorisches Centrum.

Eine weitere Reihe von Experimenten befasste sich mit der Controle einer von Bèchat und A. Bernard herrührenden Angabe, wonach in dem Ganglion ophthalmicum ein Centrum für die Secretion und Nutrition des Auges existiren solle. Wahrscheinlicher dürfte es indess sein, dass die der Excision des Ganglions nachfolgende Destruction des Augapfels auf die mit der Operation verbundenen Nebenverletzungen zurückgeführt werden muss. Daher bediente sich J. ausser einer strengen Antisepsis noch einer eigenen Operationsmethode, bei welcher Knochen und Muskeln nicht verletzt zu werden brauchten. Von 18 Experimenten misslangen drei. Neunmal wurde das Ganglion excidirt und sechsmal der N. oculomotorius oberhalb des Ganglion ophtalmicum durchschnitten. Das Resultat der ersteren Experimente war, dass die Excision des Ganglions nicht nothwendig den Verlust des Augapfels herbeizuführen braucht; zwar schuppt sich das Epithel der Cornea ab und es kommt zur Eiterung, indess sind die Veränderungen nicht dauernde und später kommt es zur Narbenbildung, so dass es Verf. mit Recht sehr ungewiss lässt, ob die angeführten Veränderungen nicht von zufälligen Nebenumständen abhängen. Dagegen erweitert sich nach dieser Operation die Pupille ad maximum und wird immobil, der Einfluss auf die Circulation des Auges scheint sehr gering zu sein; ob sich die Spannung des Auges ändert, lässt sich schwer beurtheilen, da die einzig angewandte Methode, Palpation mit den Fingern, leicht zu Irrthümern führen kann. Die Durchschneidung der N. ciliares longi dagegen bewirkt eine locale Anästhesie der Cornea, ist indess ohne Einfluss auf die Pupille. Die der Excision des Ganglion folgende Degeneration erstreckt sich auf die N. ciliares breves, das centrale Stück des Oculomotorius und den für den M. obliq. inf. bestimmten Nervenast.

Nach den central vom Ganglion ausgeführten Durchschneidungen verändert sich zwar das Aussehen der Cornea ebenfalls, sie wird diffus getrübt, hellt sich aber bald auf. Die Pupille erweitert sich ebenfalls, indess niemals ad maximum, sie wird unbeweglich. Dagegen sind die Circulationsveränderungen im Inneren des Auges und die Spannungsveränderungen zu wenig constant und nicht auffallend genug, als dass man sie mit Hilfe der Palpation und des Ophthalmoskops constatiren könnte. Das Ganglion atrophirt vollkommen, denn sein Volumen ist geringer als das der gesunden Seite. (Hier ist Verf. auch wieder in den Irrthum verfallen, dass er das Untergehen einer be-

stimmten Fasergattung, der directen Fasern, welches naturgemäss zu einem geringeren Volumen des Ganglions führen muss, für eine vollkommene Atrophie des Ganglions angesehen hat. Dass dem so ist, darauf weist auch die nachfolgende Bemerkung hin, dass die Degeneration der Fasern in diesem Falle weniger ausgesprochen ist als nach Exstirpation des Ganglions. Ref.) Die Degeneration der Nervenfasern ist viel geringer als in den Experimenten der ersten Reihe, nur das centrale Stück des N. oculomotorius ist stark atrophisch. Nach Aufhebung der Communication des Ganglions mit den Nervencentren erreicht also die Nutritionsstörung der Cornea ebenso wie die Erweiterung der Pupille niemals den hohen Grad, wie nach Excision des Ganglions, auch die Degeneration der das Ganglion durchziehenden Nervenfasern ist weniger ausgesprochen.

Das Ganglion ophthalmicum äussert also offenbar seinen Einfluss, in der Art, dass es für die Integrität der N. ciliares breves oder, allgemeiner gesagt, der es durchziehenden Nervenfasern sorgt. Es bietet mithin eine grosse Analogie mit den cerebro-spinalen Ganglien dar, deren Function nach den Waller'schen Versuchen ebenfalls in einem regulatorischen Einflusse auf die Ernährung der von ihm abgehenden Nervenfasern besteht. Joseph (Berlin).

J. Le Conte. *On some phenomena of binocular vision. N° XII. Some pecularities of the phantom-images formed by binocular combination of regular figures* (The American Journal of Science XXXIV, N° 200. p. 97).

Der Verf. macht folgendes Experiment: Er sitzt auf einem Stuhl, der auf einem regelmässig gemusterten Flur steht; das Muster besteht aus Quadraten *a b c*, *a b c* u. s. w.; der Beobachter blickt unter einem Winkel von 45° auf das Muster. Indem er nun durch eine Convergenzbewegung seiner Sehaxen das Quadrat *b* mit dem nächsten Quadrat *b* zu einem einzigen, binocular gesehenen Quadrat *b* combinirt, zeigen sich folgende Erscheinungen:

1. Das Bodenmuster erscheint näher und kleiner als bei correcter Augenstellung.

2. Die Bodenebene erscheint nicht mehr horizontal, sondern geneigt, und zwar unter einem umsomehr nach vorn, vom Beobachter weg, geöffneten Winkel, je stärker der Beobachter seine Sehaxen convergiren lässt.

3. Die Quadrate verwandeln ihre Gestalt, und zwar in langgestreckte Rhomben, falls die Blickrichtung des Beobachters annähernd mit einer Diagonale der Quadrate zusammenfällt.

Die vom Verf. gegebene Analyse dieses, noch verschiedentlich variirten Experimentes lässt sich im kurzen Referat kaum wiedergeben. Es genüge daher die Bemerkung, dass der Verf. zur Erklärung der sub 2 und 3 erwähnten Beobachtungen die perspectivischen Projectionen der Objecte auf die beiden Netzhäute construirt und zeigt, dass, wenn die Quadrate *b* und *b* auf identischen Netzhautstellen sich abbilden, dies mit dem Quadrate *a* und *a*, *c* und *c* nicht der Fall ist.

Er nimmt nun die Hypothese zu Hilfe, dass man Bilder, die auf nicht genau identische Netzhautstellen fallen, auf Objecte beziehe,

welche näher oder ferner als der Durchschnittspunkt der Sehaxen liegen, und zwar erscheine das Object ferner, wenn die afficirten Netzhautstellen näher zusammenliegen als identische; das Object erscheine näher, wenn die afficirten Netzhautstellen weiter voneinander entfernt seien als identische. A. E. Fick (Zürich).

Ph. Breton. *Mesure des sensations lumineuses, en fonction des quantités de lumière* (C. R. CV, 10, p. 426).

Der Verf. hat in der namentlich von Delboeuf geübten Weise (vgl. auch Ebbinghaus, Ueber die Gesetzmässigkeit des Helligkeitscontrastes: Sitzungsberichte der Berliner Akademie 1887, December) gleich gross erscheinende Helligkeitsdifferenzen hergestellt, theils vermittelst Uebereinanderschichtung von Papierblättern in verschiedener Zahl, theils mittelst Beleuchtung durch mehrere Lichtquellen. Er findet hierbei, dass die Unterschiede nicht gleich gross erscheinen, wenn die Helligkeiten in gleichem Verhältnisse stehen; vielmehr wächst, wie ein Versuch zeigte, während die Empfindung in gleicher Weise zunimmt, die Beleuchtung quadratisch, so dass eine Formel $H = C S^2$ die Intensität der Beleuchtung als Function der Empfindung ausdrücke. Auch die mechanische Deutung dieser Abhängigkeit ergibt sich in einer Weise, die wenigstens den Verf. vollkommen zu befriedigen scheint. Die Lichtempfindungen sind den Quadratwurzeln der Lichtintensität, somit den Amplituden der Schwingungen des Aethers oder auch den Amplituden der den Nervenfäden der Netzhaut mitgetheilten Schwingungen proportional. Zu messen sind sie demgemäss nicht etwa in Längenwerthen, sondern in Kilogrammen nach den Kräften nämlich, welche erforderlich sind, um die Moleküle des Aethers oder der Nervenfäden um eine halbe Amplitude aus ihrer Gleichgewichtslage zu entfernen.
v. Kries (Freiburg).

M. Borysiekiewicz. *Untersuchungen über den feineren Bau der Netzhaut* (Mit 91 Abbildungen. Leipzig und Wien, Toeplitz und Deuticke, 1887).

Die Untersuchung schliesst sich an eine vom Verf. im Jahre 1883 veröffentlichte vorläufige Mittheilung an, in welcher der merkwürdige Befund publicirt worden war, dass in der Netzhaut des Tigers und des Leoparden die Stäbchenzapfenschicht fehlte und durch eine „eigenthümliche Gewebsformation" ersetzt war, während die gleichzeitig untersuchte Retina des Silberlöwen die genannte Schicht in typischer Weise zeigte. Schon damals wurde von B. daran die Vermuthung geknüpft, dass die Function der Stäbchenzapfenschicht eine andere sei, als bis dahin allgemein angenommen worden war. Die neue Untersuchung erstreckt sich auf eine Reihe möglichst frisch in die Fixirungsflüssigkeiten (Müller'sche Flüssigkeit; $^1/_2$- bis 1procentige Ueberosmiumsäurelösung, $^1/_{10}$procentige Chromsäurelösung) eingebrachter hinterer Bulbusabschnitte vom Menschen, Elephanten, Tiger, Löwen, Leoparden, der Tigerkatze und der Hauskatze. Bei der detaillirten Mittheilung seiner Befunde legt B. die M. Schulze'sche Eintheilung der Retina in zehn Schichten zu Grunde.

In der Opticusfaserschicht fand Verf., abweichend von den bisherigen Untersuchern, dass die Nervenfasern sich bis in die nächste

Nähe der Centralgewebe als zusammenhängende Lage verfolgen liessen. An Macerationspräparaten zeigten sich des öfteren Varicositäten, sowie Andeutungen einer fibrillären Structer der Nervenfasern, dagegen nie die von Gerlach beobachteten gabligen Theilungen. Die in dieser Schicht noch vorkommenden platten, meist bipolaren Zellen rechnet er mit Schwalbe zur Neuroglia.

In den Ganglienzellen des Ganglion nervi optici fand Verf. oft Andeutungen einer fibrillären Structur der Zellsubstanz; beim Tiger und Leoparden waren die Ganglienzellen häufig von einer structurlosen zarten Haut umgeben, die als Zellmembran zu deuten wäre. In der Macula lutea fanden sich ausschliesslich bipolare Zellen. Der Axencylinderfortsatz war immer ungetheilt und in einem Präparate von Elephanten sogar einmal in vierfacher Zahl vorhanden. Die äusseren Ganglienzellen anastomosirten oftmals mit den kleinen Ganglienzellen der inneren granulirten oder der inneren Körnerschicht. Die innere granulirte Schicht, deren Structur als eine netzartige bezeichnet wird, entspricht nach B. der Neuroglia der Hirnrinde; im Netze finden sich Zellen, deren Fortsätze in das Netz eingreifen. Die Müller'schen Radialfasern gehen durch diese Schicht glatt, ohne Verbindungen einzugehen, hindurch. Eine Reihe von Gebilden dieser Schicht gleicht völlig den Körnern der inneren Körnerschicht; daneben finden sich grössere und kleinere Ganglienzellen und endlich zellige Gebilde, die sich nur durch geringe Tinctionsfähigkeit des Protoplasmas in Ueberosmiumsäure und ihre Plattheit von Ganglienzellen unterscheiden.

Die innere Körnerschicht baut sich aus dreierlei Formelementen auf. Die erste Art derselben, körnerartige Gebilde, liegt innerhalb des in der Körnerschicht verlaufenden Abschnittes der Müller'schen Fasern. Manchmal finden sich diese Körner auch im Bereiche der inneren granulirten Schicht, was B. zu der Vermuthung bringt, dass auch die in der inneren granulirten Schicht liegenden Körner immer einer Müller'schen Faser angehören. Nur diese Gebilde werden als innere Körner bezeichnet. Die zweite Art von Formelementen sind kleine Ganglienzellen und dürften mit jenen Zellen identisch sein, welche Schwalbe für die oberste Lage der Bildungszellen der inneren Körnerschicht hält und W. Müller in gleichem Sinne Spongioblasten nennt. Diese Zellen haben stets nur einen gegen die innere granulirte Schicht verlaufenden Fortsatz. Die dritte Gruppe von zelligen Elementen sind grosse Ganglienzellen.

Die äussere granulirte Schicht hat bei den höheren Vertebraten mit der inneren granulirten Schicht die grösste Aehnlichkeit; die Müller'schen Radialfasern durchsetzen auch sie ganz glatt. Den weitaus wichtigsten Theil der Arbeit bilden die Angaben über die Müller'schen Fasern und ihr Verhältnis zu den Stäbchen und Zapfen. Jede Müller'sche Faser hat nach B. drei Kerne in ihrem Leibe: die innerste Abtheilung der Faser beginnt an der Membrana limitans interna mit einer, zwei oder auch mehr kegelförmigen Wurzeln und zeigt gewöhnlich in der Höhe des inneren Randes der Ganglienzellenschicht einen rundlichen Kern mit Kernkörperchen. Die zweite, mittlere Abtheilung der Müller'schen Faser trägt ihren Kern meist knapp über der äusseren granulirten Schicht, die dritte Abtheilung endlich

ist dargestellt durch das Stäbchen, respective den Zapfen; in der Nähe des oberen Endes des Innengliedes dieser Bildungen liegt wieder ein Kern mit Kernkörperchen. Die Müller'sche Faser nimmt somit an der Limitans interna ihren Ursprung und endet in der Form von Stäbchen und Zapfen; sie dürfte wohl in ganzer Continuität ein cylindrisches schlauchförmiges Gebilde sein. Stäbchen und Zapfen sind morphologisch und functionell völlig gleichwerthige Gebilde; die letzteren entstehen aus den ersteren durch Einwandern eines Kernes. In dem Abschnitte der Müller'schen Faser, welcher innerhalb der äusseren Körnerschicht gelagert ist, findet sich nur im Gebiete der Fovea centralis je ein sogenanntes äusseres Korn in je einer Faser. Ausserhalb der Fovea sind in einer Faser zuweilen auch zwei Körner mit Bestimmtheit nachzuweisen. Folglich muss die Zahl der Stäbchen und Zapfen geringer sein, als die der äusseren Körner. B. neigt besonders mit Rücksicht auf einen Befund, nach welchem in der Retina eines Mannes in der ganzen Macula die Körner jenseits der Limitans externa gelegen waren, der Ansicht zu, dass die äusseren Körner unter gewissen Einflüssen ihren Ort verändern. Als wichtigste physiologische Consequenz seiner Untersuchungen, die in den Resultaten gipfeln, dass Stäbchen und Zapfen directe Fortsetzungen der Müller'schen Radialfasern und dass beide Gebilde identisch sind, ergibt sich für B., dass „die lichtempfindenden Stellen in der Region von der inneren bis über die äussere Körnerschicht, und zwar innerhalb der Müller'schen Röhren zu suchen" sind. Die von H. Müller und Anderen beigebrachten Beweise, dass Stäbchen und Zapfen die percipirenden Elemente seien, hält Verf. nicht für einwurfsfrei.

Sigm. Fuchs (Wien).

J. Jegorow. *Ueber den Einfluss des Sympathicus auf die Vogelpupille* (Mitgetheilt von Prof. Joh. Dogiel; Pflüger's Archiv XLI. S. 326).

Versuche an Tauben, Hühnern und Truthähnen überzeugten Verf., dass weder die Durchschneidung noch die Reizung des Sympathicus im Intertransversalcanal irgend einen Einfluss auf die Pupillenweite ausüben. Auch die indirecte Reizung des Sympathicus (durch das Rückenmark hindurch) blieb in dieser Hinsicht erfolglos.

Diese Versuchsergebnisse stehen somit in Widerspruch zu den Angaben Grünhagen's.

Weitere Untersuchungen ergaben ferner, dass bei soeben getödteten Thieren durch Reizung der Gegend, wo der oberste Halsknoten liegt, Veränderungen im Pupillardurchmesser veranlasst werden können: bei Reizung „sofort nach dem Tode oder näher zum Schnabel" verengerte sich die Pupille; bei Reizung „einige Zeit nach dem Tode oder mehr zum Hinterhaupt hin" erweiterte sich dieselbe.

Verf. glaubt, dass diese Erscheinungen mit dem Sympathicus oder dem obersten Nervenknoten in keinem ursächlichen Zusammenhange stehen; denn 1. gibt die directe Reizung dieser Gebilde keine Veränderungen in der Pupillenweite und 2. erhält man letztere, nachdem der oberste Halsknoten entfernt worden ist. Unter solchen Erwägungen neigt Verf. zur Ansicht, dass die Erweiterung der Pupille in Folge der Reizung der erwähnten Gegend durch den Uebergangsstrom auf

die pupillenerweiternden Nervenfasern im Trigeminus zu Stande kommt und findet eine Bestätigung hiefür in dem Umstande, dass die Erweiterung der Pupille nur bei intactem Trigeminus beobachtet wird. Wird derselbe dagegen nach seinem Abgange vom Hirn und vor dem Eintritt in das Felsenbein durchschnitten, so bleibt die Erweiterung der Pupille auf Reizung der Gangliongegend aus.

Ueber Methode und Versuchsanordnung ist im Original nachzulesen.

Verf. zieht aus den Ergebnissen seiner Arbeit folgende Schlussfolgerungen:

Der Sympathicus bei Vögeln unterscheidet sich schon anatomisch von dem der Säugethiere.

Der Intertransversalcanal ist bei verschiedenen Vögeln verschieden entwickelt: so ist derselbe bei einigen (Huhn) vollkommen geschlossen, während er bei anderen (Truthahn) nur aus einzelnen Knochenringen, entsprechend den Querfortsätzen der Halswirbel besteht, zwischen beiden existirt eine Reihe von Uebergangsformen.

Bei den Vögeln ist ein Verhältniss des Sympathicus zur Irisbewegung nicht nachweisbar. Der Sympathicus hat an der Irisinnervation in dieser Hinsicht keinen Antheil.

Das dritte Augenlid bewegt sich bei den Vögeln unabhängig vom Sympathicus.

Der Halssympathicus sowie das oberste Halsganglion enthalten vasomotorische Fasern für die Hautlappen am Halse und Kopfe einiger Vögel, ebenso für die Conjunctiva und den Augapfel.

Steinach (Innsbruck).

A. Böttcher. *Wie kommt die Gehörsempfindung in der Schnecke zu Stande?* (Arch. f. Ohrenheilk. XXV, 1887, S. 1).

Nach den Untersuchungen des Verf., welche von Schwalbe und Retzius bestätigt sind, setzt sich die Corti'sche Membran mit den akustischen Endapparaten durch faserige Fortsätze in eine directe Verbindung: und zwar sind es wahrscheinlich die Corti'schen (nicht die Deiters'schen) Zellen, welche jene Fortsätze in sich aufnehmen. Da überdies die Corti'schen Zellen mit einem Stiel auf der Basilarmembran aufsitzen, so ist es wahrscheinlich, dass sie bei Schwingungen der Basilarmembram ganz direct in Mitbewegung versetzt werden. Corti'sche Membran und Corti'sche Zellen erscheinen somit als ein elastisches Gebilde, welches zwischen zwei festen Punkten (nämlich dem freien Rande der Gehörzähne und der Insertionsstelle des Stiels der Corti'schen Zelle) ausgespannt ist; die Pfeiler- oder Bogenfasern sind ein Stützapparat, über welchen jene Theile gespannt sind. Die Function der inneren Haarzellen, welche nicht in ähnlicher Weise wie die äusseren in Bewegung gesetzt werden können, ist vermuthlich von der der Corti'schen Zellen verschieden. Auch die directe Verbindung der Corti'schen Zellen mit Fasern des Acusticus gewinnt durch die neuen Untersuchungen immer mehr an Wahrscheinlichkeit. Endlich ist durch Nuël gezeigt, dass die Stiele der Corti'schen Zellen sich in zwei oder drei Fasern auflösen und auf diese Weise an zwei oder drei Fasern der Basilarmembran anheften. Dabei verbindet sich jedesmal die äusserste Zelle mit den zwei oder drei Seiten der Basilarmembran, welche gerade in der Mitte unter dem Fusse des betreffen-

den äussersten Pfeilers hervortreten; die erste und zweite Corti'sche Zelle dagegen mit je zwei oder drei Seiten der Basilarmembran, welche von jenen nach links, respective rechts gelegen sind. Es wird also anzunehmen sein, dass jede Corti'sche Zelle direct durch Bewegung von zwei oder drei Saiten der Basilarmembran in Thätigkeit gesetzt werden kann; dagegen wird die Annahme fallen zu lassen sein, dass die Pfeiler und die Lamina reticularis in Mitbewegung versetzt werden und dass die Stäbchen der Corti'schen Zellen gegen die Corti'sche Membran anschlagen. Da die vorher erwähnten Stiele der Corti'schen Zellen von den Deiters'schen Zellen umklammert werden, in sie eingescheidet sind, so liegt es nahe, in diesen letzteren eine Dämpfungseinrichtung zu erblicken. v. Kries (Freiburg).

J. Roğdestwensky. *Ueber die Localisation der Gehörsempfindungen* (Petersburg 1887, Dissertation).

In Betreff der Localisation der Gehörsempfindungen, sowie auch der Gehörsschärfe überhaupt schreibt Verf. der Ohrmuschel eine sehr hohe Bedeutung zu. Bedeckt man die hintere Fläche der Ohrmuschel mit weichem Kautschukstoff, so werden die beiden erwähnten Fähigkeiten für von hinten kommende Schalleindrücke stark herabgesetzt, während die von vorne kommenden Gehöreinwirkungen ganz normal vernommen werden. Mittelst eines engen (4 Millimeter) Kautschukrohres richtete der Verf. die Schallstrahlen (Ticken einer Taschenuhr) auf verschiedene Theile der Ohrmuschel und bemerkte dabei, dass von der hinteren Fläche drei- bis viermal schlechter wahrgenommen wird als von der vorderen. Weiter bestätigte Verf. eine Beobachtung von Tarchanoff: wenn sich zwei gleichartige Schallquellen (z. B. Telephone) ganz symmetrisch zur Sagittalfläche in gleicher Entfernung von den Ohren befinden, so entsteht die Wahrnehmung einer einzelnen Gehörsempfindung, welche in das Innere des Körpers in die Medianebene projicirt wird. Indem Verf. die Schallquellen auf verschiedene Höhen — stets symmetrisch — festhielt, konnte er dadurch die einzelnen „Schallbilder" in die Brust oder den Bauch projiciren. Was die Membrana tympani betrifft, so schreibt der Verf. ihr auch eine hohe Bedeutung für die Localisation der Gehörsempfindungen zu (Weber), weil die von Unebenheiten der Ohrmuschel reflectirten Schallstrahlen je nach der Richtung der Schallquelle verschiedene und jedesmal bestimmte Theile der Membran treffen. Die Beobachtungen des Verf. an Kranken mit Contractura M. tensoris tympani haben ergeben, dass das Localisationsvermögen dadurch fast ganz vernichtet ward. Aehnliche Ergebnisse bekommt man, wenn in den äusseren Gehörgang ein Kautschukrohr (3 Centimeter) eingesteckt wird. Mittelst eines mit Spiritusäther gefüllten Manometers, welcher in den äusseren Gehörgang eingeführt wurde, bestätigte der Verf. die Angabe von Hensen, welcher im Beginne der Schallempfindung eine Zuckung des M. tensor. tympani beim Hunde beobachtete. Hörte der Verf. aufmerksam einer Schallquelle zu, so bemerkte er rhythmisch verlaufende Schwankungen des Manometers (50 bis 70 in einer Minute), welche nach Verf. nicht vom Puls, sondern von periodischen Contractionen des M. tensor. tympani herrühren. Dieser Umstand soll die Localisation

unterstützen: er ist ein Analogon der Accommodation des Auges. (Diese Arbeit ist unter Leitung des Prof. Tarchanoff ausgeführt worden.)

B. Danilewsky (Charkow).

E. Doumer. *Étude du timbre des sons par la méthode des flammes manométriques* (Compt. rend. CV, p. 222).

Der Verf. hat seine früher beschriebene Methode (photographische Aufzeichnung der vibrirenden König'schen Flamme auf eine schnell bewegte Trockenplatte; C. R. CIII, p. 340), welche damals zur Bestimmung der Tonhöhe diente, nunmehr auch zum Studium der Klangfarbe verwendet. Die Zahl der secundären Zacken lässt die Ordnung der vorhandenen Obertöne, die Lage derselben gegen den Hauptgipfel, auch das Phasenverhältniss zwischen Grund- und Oberton erkennen. In einer Anzahl von Probeversuchen wurden bestimmte Phasendifferenzen zwischen Grundton und erstem Oberton willkürlich hergestellt; es ergab sich zwischen den berechneten und den aus den Photographien zu entnehmenden Phasendifferenzen befriedigende Uebereinstimmung; die Methode wird demgemäss noch zur Entscheidung der Frage geeignet sein, ob die Klangfarbe von dem Phasenverhältniss zwischen Grundton und Obertönen abhängt, wie es im Gegensatz zu der Helmholtz'schen Theorie König annimmt. Die Empfindlichkeit der Platte gestattet eine Aufzeichnung der Flammenbewegung selbst noch bei den höchsten musikalischen Tönen. v. Kries (Freiburg).

J. Rich. Ewald. *Zur Physiologie der Bogengänge* (Archiv f. d. ges. Physiologie XLI, S. 463).

Es wurden bei Vögeln die beiden Canal. externi unter Schonung aller benachbarten Organe eröffnet und durch ein besonderes Operationsverfahren die häutigen Canäle ohne Zerrung derselben vollständig durchtrennt. Nach 24 Stunden sind die ersten secundären Erscheinungen, welche durch das Fixiren, Freilegen der Canäle u. s. w. bedingt sind, verschwunden und es treten die Erscheinungen auf, welche der Verf. in dieser Abhandlung beschreibt und die Reizerscheinungen und keine Ausfallserscheinungen sind: bis zum dritten Tage sind sie rein, dann treten die secundären Symptome auf, welche der Verf. in einer späteren Abhandlung besprechen will. Die Versuche sind an Tauben, Sperlingen und Canarienvögeln, Schwalben, Raben, Hühnern und Gänsen ausgeführt worden. Die Störungen bestehen darin, dass einzelne Bewegungsformen weniger vollkommen oder gar nicht mehr ausgeführt werden können und sind bei den verschiedenen Bewegungsformen ungleich und bei den Vögeln um so grösser, je schwieriger es für die Thiere ist, bei den entsprechenden Bewegungsformen das Gleichgewicht zu behaupten und je feiner die dazu nothwendigen Muskelbewegungen abgestuft werden müssen.

Latschenberger (Wien).

Yves Délage. *Sur une fonction nouvelle des otocystes comme organes d'orientation locomotrice* (Arch. de Zool. Expérim. et générale V, 1887, p. 1). Steiner, Entgegnung hierauf (Compt. rend. Avril 1887).

Von dem Gedanken geleitet, dass die Otocysten der Wirbellosen dem häutigen Labyrinthe der Wirbelthiere entsprechen, untersuchte D. die Folgeerscheinungen der Zerstörung jener Organe bei gewissen

Mollusken und Crustaceen. Er beobachtete bei Cepholopoden (Octopoden) deutlich ausgeprägte Bewegungsstörungen, indem bei gleichzeitiger Drehung des Körpers um eine der drei Hauptaxen die in der Regel geradlinige Bahn der Bewegung in verschiedener Weise verändert erscheint. Die Störungen wurden durch Blendung des Thieres noch wesentlich gesteigert, während der Verlust des Gesichtssinnes allein die normalen Bewegungen in keiner Weise beeinträchtigte. Es scheint daher, dass die Otocysten die Bedeutung eines die Bewegungen regulirenden Nervenapparates besitzen. Ganz ähnliche Erscheinungen beobachtete D. auch an verschiedenen Crustaceen nach Zerstörung der Otocysten mit oder ohne gleichzeitiger Blendung. So bei Mysis, Palaemon, Gebia, Corystes und Polybius. Die verstümmelten Thiere wurden unter Umständen lange (bis 42 Tage) lebend erhalten, ohne dass die Bewegungsstörungen sich merklich besserten. Dieselben bestehen z. B. bei Palaemon darin, dass das Thier bald in Seiten- oder Rückenlage schwimmt, bald sich überschlägt und Kreisbahnen in verticaler oder horizontaler Ebene beschreibt. Gebia zeigt ähnliche Störungen schon nach alleiniger Entfernung der zwei inneren mit Otocysten ausgestatteten Antennen. Auch Corystes und Polybius sind schon nach Zerstörung der Otocysten allein unfähig, bei raschem Schwimmen das Gleichgewicht zu erhalten. Da alle diese Störungen dauernd sind, so können sie nicht wohl als Reizerscheinungen aufgefasst werden. D. ist vielmehr der Ansicht, dass sowohl die Bogengänge der Wirbelthiere, wie die Otocysten gewisser Wirbellosen, nebst ihrer unzweifelhaften Bedeutung für das Hören, auch für die Erhaltung des Gleichgewichtes und der Coordination der Bewegungen eine wichtige Rolle spielen, indem sie theils auf reflectorischem Wege, theils durch Vermittelung gewisser Empfindungen die Erhaltung der normalen Lage des Körpers bei der Bewegung vermitteln. D. ist ferner der Meinung, dass bei den Wirbellosen, welche keine Otocysten besitzen (Insecten), die durch den Gesichts- und Tastsinn vermittelten Empfindungen für die Regulirung der Bewegungen allein ausreichen.

Gestützt auf Versuche an Haifischen, welche die Bedeutungslosigkeit der Bogengänge für die Orientirung im Raume zu beweisen scheinen, bekämpft Steiner neuerdings auch die erwähnten Ansichten D.'s über die Functionen der Otocysten der Wirbellosen. Er glaubt, dass bei Palaemon und Mysis hauptsächlich der Verlust des Gesichtssinnes als Ursache der Störungen zu bezeichnen sei. Bei Gebia konnte er sich von dem Vorhandensein derselben nicht überzeugen.

Biedermann (Prag).

O. Drasch. *Untersuchungen über die Papillae foliatae et circumvallatae des Kaninchens und Feldhasen.* (Abhandlungen der math.-physik. Classe der kgl. sächs. Ges. d. Wiss. XIV, S. 231).

Alle Papillen, welche Geschmacksknospen tragen, erscheinen nur durch den Epithelüberzug als einheitliche Körper. Das bindegewebige Stroma ist warzenartig zerspalten, d. h. es sitzen auf einem gemeinschaftlichen Halse eine Anzahl, oft sehr viele, Leisten, Kämme oder Blätter, deren Zwischenräume durch Epithel ausgefüllt sind. Enthält das Epithel Geschmacksknospen, so sind für die Aufnahme derselben besondere Nischen in der Wand der Blätter vorhanden. Sind diese

Nischen, wie gewöhnlich, in Reihen über- und nebeneinander geordnet, so entstehen Längs- und Querleisten, welche in den Epithelüberzug vorspringen. In diesen Leisten lassen sich durch die Vergoldungsmethode eine ungeheuere Zahl markloser, aber mit doppelt contourirten Fasern zusammenhängender Fasern nachweisen, welche aus anatomischen Gründen mit den Geschmacksknospen nichts zu thun haben können. Die Nerven, welche für die Sinneszellen bestimmt sind, lassen sich stets als geordnete Bündel markloser Fasern bis in den Grund der Nischen verfolgen, wo sie sich in ein sehr feines Netz auflösen. Von diesen Fasern völlig getrennt, vertheilt sich das übrige, noch viel reichere Nervengeflecht, welches durch zahlreiche, ganglienartige Zellen unterbrochen ist, um theils in der Tiefe der Schleimhaut, theils in der Nähe des Epithelgrundes in vorläufig noch unbekannter Weise zu endigen. Auch zu den Ausführungsgängen der Schleimdrüsen gehen Zweige ab. Dasselbe Geflecht findet sich auch in jenen Blättern der Papillae foliatae und circumvallatae, welche der Geschmacksknospen entbehren. Ueber die Function dieser Fasern lassen sich gegenwärtig nur Vermuthungen aufstellen. Nimmt man an, dass sie sämmtlich aus dem Glossopharyngeus stammen, so müssten diesem Nerven wohl noch andere Qualitäten als die Auslösung der Geschmacksempfindung zugeschrieben werden. Namentlich spricht die Degeneration der Papillen nach Durchschneidung des Nerven, sowie die Secretionserscheinungen, welche durch Reizung des peripheren Stumpfes sowie reflectorisch ausgelöst wurden, für centrifugale Bahnen. Die Abhandlung ist mit einer Anzahl sehr schöner Tafeln ausgestattet. M. v. Frey (Leipzig).

J. B. Haycraft. *The nature of the objective cause of sensation.* Part II. Taste (Brain X, July 1887, p. 145).

Verf. will eine Analogie zwischen den Geschmacksempfindungen und den Gehörs- und Gesichtsempfindungen herstellen, indem er eine Beziehung zwischen Atomgewicht und Molecularschwingungen annimmt; hiernach lässt sich eine Anordnung der Elemente vom leichtesten bis zum schwersten Atomgewicht vergleichen etwa mit derjenigen der Aetherschwingungen vom Ultraviolett bis zum Ultraroth und die Qualität der Geschmacksempfindung soll in einer ähnlichen Abhängigkeit vom Atomgewicht stehen wie die Gesichtsempfindung von der Schwingungszahl. Allein, wenn man das absolute Atomgewicht zu Grunde legt, geht eine solche Beziehung nicht hervor und Verf. geht daher auf die Thatsache der Atomgewichtsregelmässigkeiten zurück und benutzt als Basis seiner Beweisführung die von Mendelejeff gegebene Anordnung der Elemente in Gruppen, welche je Stoffe von ähnlichen chemisch-physikalischen Eigenschaften bei differenten und innerhalb der Gruppe progressiv ansteigenden Atomgewichten enthalten, so zwar, dass die Art der Progression in jeder Gruppe wiederkehrt. Verf. findet nun, indem er von den acht Gruppen drei auswählt, dass die Salze der Elemente je einer Gruppe ähnlichen Geschmak haben, welcher jedoch von den leichteren zu den schwereren Gliedern zum Theil gewisse geringe Veränderungen zeigt, während die Salze der Elemente verschiedener Gruppen different schmecken. Allein

die von ihm angeführten Beispiele lassen keineswegs differente Grundempfindungen erkennen, sondern nur gewisse Abstufungen von Mischgeschmäcken, derart, dass die einen mehr salzig-bitter, die anderen mehr bitter-salzig sind, wobei auch Eigenschaften, wie stechend u. s. w., in der gedachten Richtung verwendet werden. Sobald es sich dagegen um Unterschiede einfacher Grundempfindungen handelt, kann Verf. keine einzige Thatsache für sich anführen. Das in der Gruppe der bitter-salpetrig-stechenden Substanzen stehende Beryll schmeckt — süss. Bei den organischen Substanzen begnügt sich Verf. mit dem Nachweis, dass die sauer schmeckenden Stoffe ein gemeinsames Radical COOH, die süss schmeckenden ebenfalls ein solches CH_2OH enthalten, während von den Atomgewichten nicht mehr gesprochen wird. Die bitteren Alkaloide werden wegen ungenügender chemischer Grundlage ausserhalb der Betrachtung gelassen. Es kann somit die Durchführung des durchaus berechtigten Versuches nicht als gelungen bezeichnet und nur mit Bedauern constatirt werden, dass die chemischen Daten hiefür zur Zeit noch unzulänglich sind.

Goldscheider (Berlin).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

A. Koelliker. *Die Untersuchungen von Golgi über den feineren Bau des centralen Nervensystems* (Anat. Anzeiger II, 15, S. 480).

K. hält die Argumentation Golgi's, dass die Protoplasmafortsätze der Nervenzellen aus dem Grunde nicht nervöser Natur seien, weil sie in Gegenden liegen und zu Orten hinziehen, wo keine markhaltigen Nervenfasern vorkommen, für nicht richtig. Denn in solchen Gegenden, z. B. in den oberflächlichen Lagen der grauen Rinde, in der Fascia dentata cornu Amonis, lassen sich dunkelrandige Fasern in grosser Menge nachweisen.

Ebenso könne obige Annahme Golgi's auch nicht durch die Thatsache gestützt werden, dass die Protoplasmafortsätze der Nervenzellen auch in Gegenden hinein verlaufen, wo nur Nervenfasern vorkommen, weil in diesem Falle ja die Fortsätze direct in feine dunkelrandige Fasern übergehen können.

Im Sinne Golgi's spricht sich aber auch K. gegen eine Anastomosirung der verästelten Fortsätze aus, wenigstens lassen sich Anastomosen nicht sicher nachweisen.

Ferners sollen nach Golgi zwei Formen von Axencylinderfortsätzen vorkommen: es werde nämlich der eine Fortsatz unter gleichbleibender Dicke zum Axencylinder einer dunkelrandigen Faser, ausserdem aber bilden eine Anzahl feiner sich verästelnder Fortsätze ein nervöses Netz, welches Nervenfasern und Nervenzellen verbindet. In dieses Netz treten auch nervöse Fortsätze sensibler Nervenzellen, sowie feine Ausläufer sensibler dunkelrandiger Fasern ein.

Nach K. geben zwar die Axencylinderfortsätze der Purkinje-schen Zellen Seitenästchen ab, nicht sei es aber bewiesen, dass die motorischen Nervenfasern solche Aestchen abgeben und die sensiblen Fasern sich in feine Verzweigungen auflösen. Man sehe in der grauen

Substanz nie eine Theilung von dunkelrandigen Nervenfasern oder eine Auflösung derselben in feine Aestchen. Immerhin sei es möglich, obwohl nicht bewiesen, dass die feinsten dunkelrandigen Fäserchen in marklose Elemente übergehen und als solche sich verästeln. K. neigt sich der Hypothese zu, „dass die Bindeglieder entfernter Nervencentren durch dunkelrandige Nervenfasern dargestellt werden, welche direct von den letzten Ausläufern der verästelten Nervenzellenfortsätze entspringen, sei es, indem jeder dieser Ausläufer in eine besondere Nervenfaser übergeht, oder mehrere derselben zum Axencylinder einer einzigen markhaltigen Nervenfaser werden".

Drasch (Leipzig).

S. Exner u. **J. Paneth.** *Das Rindenfeld des Facialis und seine Verbindungen bei Hund und Kaninchen* (Arch. f. d. ges. Phys. XLI, S. 349).

Jene Muskelgruppen, welche gewöhnlich an beiden Körperhälften gleichzeitig innervirt werden, stehen in Beziehung zu den corticalen Centren nicht blos der gekreuzten, sondern auch derselben Hemisphäre; so wird, wie auch experimentell nachzuweisen ist, das Rindenfeld des Nervus facialis der einen Seite zu den Facialismuskeln beider Seiten in Beziehung stehen.

Beim Hunde kann man allerdings von der Hirnrinde aus (lateral vom Gyrus sigmoideus) meist nur Contraction des contralateralen M. orbicularis palpebrarum erzielen, während aber auf Reizung der Dura mater, namentlich in ihren vorderen Partien, Blinzeln des gleichseitigen Auges als constante Reflexerscheinung beobachtet wird. Man hat es also beim Hunde völlig in der Hand, durch Application der Elektroden auf die Hirnoberfläche oder auf die Dura, das gekreuzte oder das gleichseitige Auge blinzeln zu lassen.

Anders verhält es sich beim Kaninchen; hier ruft Reizung des Facialisfeldes ausnahmslos Contractionen in den beiderseitigen Gesichtsmuskeln hervor. Unterschneidung der erregbaren Rindenpartien hob den Effect der Rindenreizung für beide Gesichtshälften auf. Es handelte sich nun, den Weg ausfindig zu machen, auf welchem die Faserbahnen von der Hirnrinde zur gleichseitigen Gesichtshälfte gelangen. Um eine Miterregung des anderseitigen Facialisfeldes in der Hirnrinde kann es sich nicht handeln, denn die doppelseitige Zuckung erfolgte noch nach Durchschneidung des Balkens und anderer Commissurenfasern, ja sogar auch dann, wenn das andere Facialiscentrum völlig exstirpirt worden war.

Nach Spaltung der Medulla oblongata in der Medianebene hören aber die beiderseitigen Zuckungen von jeder der beiden Hemisphären aus vollständig auf. Man muss daher annehmen, dass die vom corticalen Facialisgebiete zum Facialiskern ziehenden Fasern sich in der Medulla oblongata vollständig kreuzen. Die Beziehung zu den gleichseitigen Gesichtsmuskeln würde dadurch hergestellt werden, dass in der Medulla oblongata, am wahrscheinlichsten zwischen den Facialiskernen, auch noch Bahnen übertreten, welche die Miterregung der gleichseitigen Facialisfasern bewirken.

Eine weitere Versuchsreihe hatte den Zweck, auf physiologischem Wege eine engere Umgrenzung des Facialiskernes in der Medulla oblongata vorzunehmen.

Obersteiner (Wien).

Ch. L. Quinquaud. *Note sur la Commotion, la Contusion expérimentale* (C. R. Soc. de Biologie, Juillet 9, 1887, p. 451).

Nach einer mittelstarken Erschütterung (es wird nicht gesagt, wie dieselbe hervorgebracht wird), welche vorübergehende Muskellähmung hervorruft, mit oder ohne Gehirncontusion, steigt beim Hunde der Sauerstoffverbrauch (z. B. von 925 bis 1060 Kubikcentimeter), die Kohlensäureausscheidung (von 2·51 bis 2·96 Gramm), die Körpertemperatur (von 39·5 zu 40·2 bis 40·5°) und die am Calorimeter abgegebene Wärmemenge. Ferner beobachtet man Verlangsamung des Pulses, Vermehrung oder Unveränderlichkeit der Athemfrequenz, Erhöhung des Blutdruckes (von 160 bis 177 Millimeter Hg, selbst 200 Millimeter und darüber), Vermehrung der einen Bezirk durchfliessenden Blutmenge (von 45 zu 60 Kubikcentimeter in fünf Secunden).

Bei schweren Erschütterungen beobachtet man im Gegentheil eine Herabsetzung des respiratorischen Gaswechsels und der producirten Wärme, Acceleration des Pulses, Verminderung der durchfliessenden Blutmenge, Verlangsamung der Athmung. Auch kann die Athmung plötzlich nach der Erschütterung sofort sistiren und das Thier zugrunde gehen.

Als Folge dieser Erschütterungsversuche kann man auch bei Hunden fortdauernde rhythmische Krämpfe, epileptoïdes Zittern oder choreiforme Bewegungen beobachten.

Nach sehr oft wiederholten Erschütterungen zeigt das Meerschweinchen spontane Anfälle von Epilepsie, auch Monoplegien, localisirte Lähmungen der vorderen oder der hinteren Pfoten etc. Die Thiere magern ab und werden dumm. Diese Störungen können nach Stunden, Tagen oder Monaten allmählich verschwinden; in anderen Fällen dauern sie fort ohne Besserung.

Die Störungen des Nervensystems, welche man bei misshandelten Kindern so oft beobachtet, sind wahrscheinlich in ähnlicher Weise dem wiederholten Trauma (traumatisme à répétition) zuzuschreiben.

Léon Fredericq (Lüttich).

E. Kny. *Untersuchungen über den galvanischen Schwindel* (Arch. f. Psychiatrie und Nervenkr. XVIII, 3, S. 637).

K. applicirte flache Schwammelektroden auf das äussere Ohr bei 16 Personen (darunter vier Gesunde) in über 1000 Einzelversuchen. Im Gegensatz zu Hitzig sah er die Schwankungen des Körpers und die Kopfbewegungen stets den Augenbewegungen vorangehen. Scheinbewegungen ohne Augenbewegungen kamen nie zur Beobachtung. Er unterscheidet vier Grade: Benommenheit, Kopfbewegung, Augenbewegungen, Scheinbewegungen der Objecte: Die Versuchsperson fällt constant auf die Seite der Anode (gegen Wundt). Dies Fallen entspringt nicht aus dem Gefühl einer Scheinbewegung des Körpers nach der Kathode, dessen Existenz K. übrigens nicht leugnet, ist also auch keine willkürliche Compensationsbewegung in Hitzig's Sinn, sondern die Kranken fühlen sich rein passiv nach der Anode gedreht.

Die Bewegung der Augen erfolgt primär nach der Anode, sie besteht bei Parallelstellung der Augenaxen in einem rotatorischen Nystagmus (zur Anode absinkend), bei sehr energischer Convergenz in einem rein horizontalen Nystagmus, bei Zwischenlagen in einem Gemisch beider.

Bei höheren Stromstärken tritt, wenn man durch Fixation des Kopfes Fehlerquellen möglichst ausschliesst, bei geschlossenen Augen constant die Empfindung ein, als überschlage sich Kopf und Körper nach der Kathodenseite. Die Scheinbewegung der Objecte ist primär stets eine rotatorische (von der Anode aufsteigend und zur Kathode sinkend); erst energische Convergenz erzeugt auch horizontale Scheinbewegungen.

Thierversuche fielen bestätigend aus. Ein Hund, dem Goltz den ganzen Wurm des Kleinhirns (Lingula und Hemisphären blieben intact) zerstört hatte, zeigte den galvanischen Schwindel gleichfalls, aber entschieden in schwächerem Grade.

Trotz obiger Abweichungen schliesst sich theoretisch der Verf. Hitzig durchaus an. — Der Sitz des Schwindels ist nicht in den halbzirkelförmigen Canälen zu suchen, sondern wahrscheinlich im Kleinhirn. Gegen die erstere Localisation spricht auch, dass bei unverrückter Fixation des Kopfes die Schwindelerscheinungen eher zunehmen. Ziehen (Jena).

R. Fusari. *Untersuchungen über die feinere Anatomie des Gehirns der Teleostier* (Internat. Monatsschrift für Anatomie u. Physiologie IV, 7/8, S. 275).

F. wandte die schwarze Reduction Golgi's auf das Centralnervensystem einiger Teleostier an und fand, dass die Structur des Gehirns der niederen Wirbelthiere im Allgemeinen von der der höheren nicht abweiche. Er bespricht zunächst nur das Kleinhirn, die Valvula cerebelli und das Dach des Opticus.

Durch Golgi's Methode färbten sich schwarz: Nervenzellen, Nervenfasern, Neurogliazellen und Epithelzellen.

Was die Nervenzellen betrifft, so lassen sich, wie bei den Säugethieren, zwei Typen unterscheiden: Ganglienzellen, deren Nervenfortsatz spärliche Seitenfäden liefert und sich direct in den Axencylinder einer markhaltigen Nervenfaser umwandelt; Ganglienzellen, deren Nervenfortsatz, sich immer weiter theilend, die eigene Individualität vollkommen verliert und in toto an der Bildung eines diffusen Nervennetzes theilnimmt. Auch die Nervenfasern können in zwei Kategorien unterschieden werden: Nervenfasern, deren Axencylinder, obwohl er secundäre Fibrillen liefert, doch die eigene Individualität behält und sich in directen Rapport zu den Ganglienzellen des ersten Typus setzt, indem er in den bezüglichen Nervenfortsatz übergeht. Nervenfasern, deren Axencylinder sich immer weiter theilt, seine eigene Individualität verliert und in seiner Gesammtheit an der Bildung des diffusen Nervennetzes theilnimmt. Durch dieses Nervennetz werden also nicht nur die Nervenfasern mit den Nervenzellen der zweiten Kategorie in Beziehung gebracht, sondern auch eine Verbindung zwischen Fasern und Fasern hergestellt und sowohl Zellen, welche verschiedenen Regionen angehören, als auch einzelne Zellgruppen unter sich verbunden. In den Aufbau dieses complicirten Netzes gehen mithin ein: die Nervenfäden, die von den Nervenfortsätzen der Zellen des ersten Typus ausgehen; die Nervenfortsätze der Zellen des zweiten Typus in ihrer Totalität, viele Nervenfibrillen in ihrer Totalität, und zwar jene, die

von den complicirten Verzweigungen der Fäden der zweiten Kategorie stammen.

Die Neurogliazellen, sternförmig oder rund, irregulär, zuweilen mit zahlreichen, sehr feinen Fortsätzen versehen, unterscheiden sich hauptsächlich dadurch von den Nervenzellen, dass sie eines einzigen besonderen Fortsatzes, welcher jenen niemals fehlt, immer ermangeln.

Die Epithelzellen des Centralcanales und seiner Divertikel sind cylindrisch-konisch. Die Spitze des konischen, von der Höhle abgewandten Theiles verlängert sich in einen oder mehrere Fäden, welche sich mit den Fortsätzen der Neurogliazellen verbinden, ein Beweis, dass diese Gebilde aus dem äusseren Keimblatte stammen. Am Kleinhirn unterscheidet Verf. vier Schichten: 1. Corticale Schicht, 2. Grenzschicht, 3. Körnerschicht, 4. Schicht der Centralfasern. Was die Anordnung der Nervenfasern, Ganglienzellen und deren Fortsätze in diesen Schichten betrifft, so muss auf das Original und hauptsächlich auf die beigebrachten Tafeln verwiesen werden. Hier sei nur hervorgehoben, „dass die ausserordentliche Entwickelung und prächtige Verzweigung, welche die Protoplasmafortsätze der grossen Zellen der molecularen (äusseren) Schicht darbieten, beweisen, wie unbegründet die Theorie ist, dass homologe Nervenzellen eine um so grössere Zahl von Fortsätzen haben und diese sich umsomehr verzweigen, je höher man ins Thierreich gehe".

Die Valvula cerebelli ist eine Verlängerung des Kleinhirns, deren Nervenzellen sich wie diejenigen der molecularen Schicht des Kleinhirns verhalten.

Am Opticusdach, dem Homologon der Eminentiae bigeminae anteriores, kommen sieben Schichten vor:

1. Eine Schicht, die das cylindrische Flimmerepithel begreift, auffallend durch die von den Epithelien abgehenden Fortsätze.

2. Eine granulöse Schicht, mit zahlreichen Faserbündeln, die quer und parallel der freien Oberfläche laufen.

3. Eine Schicht mit grossen Nervenzellen und Bündeln von Nervenfasern in verschiedenen Richtungen.

4. Eine Schicht, die wichtigste, mit zahlreichen Formen von Nervenzellen und ein dichtes Netz von Fasern.

5. Eine Schicht von markhaltigen Fasern, parallel gehend der Oberfläche des Opticusdaches. Die Fasern dieser Schicht verbreiten sich vorwiegend in die vierte Zone, wo sie alle enden.

6. Eine dünne Schicht mit einigen rundlichen Nervenzellen und grösstentheils von dem Netze der Protoplasmazweige der Zellen der vierten Schicht eingenommen.

7. Eine sehr dünne Schicht von vasculärem Bindegewebe.

Verf. sieht in dem Umstande, dass die Nervenfasern der fünften Schicht, welche die Ursprungsfasern des Opticus bilden, als sensitive Fasern einen indirecten Ursprung von dem complicirten Netze von Fibrillen nehmen, eine Stütze für die Ansicht Golgi's, dass die Nervenzellen des ersten Typus, welche mit den Fasern in directer Verbindung stehen, motorischer, die des zweiten Typus hingegen, welche mit den Fasern in indirecter Verbindung stehen, sensitiver Natur sind.

Drasch (Leipzig).

K. Hällsten. *Zur Kenntniss der sensiblen Nerven und Reflexapparate des Rückenmarkes* (Du Bois-Reymond's Archiv 1887, Nr. 3 u. 4, S. 316).

In Verfolgung seiner Untersuchungen über die Reizung sensibler Nerven gelangt Verf. zu folgenden weiteren Ergebnissen: Um beim Reflexpräparat des Frosches Reflexbewegungen durch elektrische Reizung zu erzielen, bedarf man bei Reizung der Haut stärkerer Ströme als für die enthäutete Pfote, woraus zu schliessen ist, dass bei dieser Form der Reizung nicht die Endapparate der Haut, sondern die unter dem Epithel gelegenen Nervenfasern erregt werden.

Unfähig, von der Haut aus Reflexe zu erzeugen, sind von chemischen Reizen: Glycerin. pur., concentrirte Zuckerlösung, 30procentige Harnstofflösung; wirksam sind: Chlornatrium, Säuren, Alkalien. Vom Nervenstamm aus sind nur wirksam Wärme und elektrische Reize.

Ordnet man die Reizmittel nach der Stärke und Aehnlichkeit ihrer Wirkung auf den sensiblen oder motorischen Nervenstamm, so ergibt sich folgende Reihe: Wärme, Inductionstrom, Entstehen des Katelektrotonus, Verschwinden des Anelektrotonus, mechanische Reize, Chlornatriumlösung und Glycerin, Rohrzuckerlösung, Säuren und Alkalien. Eine ganz andere Reihenfolge ergeben die Reizmittel, wenn man die Haut als Applicationsort wählt. (Dem Ref. ist diese Gruppirung nicht ganz verständlich gewesen.)

In der verschiedenen Wirksamkeit der Reize sieht H. einen Beweis dafür, dass der Erregungsvorgang im Nerven nicht immer von derselben Beschaffenheit ist, sondern dass den Nervenerregungen verschiedene Eigenschaften zukommen, je nachdem sie auf die eine oder die andere Weise hervorgerufen worden sind, und dass die Erregung sich während ihrer Fortpflanzung sogar qualitativ ändern kann.

Secundäre Reflexzuckungen hervorzurufen, gelang vom Muskel, nicht aber vom Nerven aus.

Verf. behandelt endlich die „doppelten Reflexe", d. h. die Erscheinung, dass der Reizung fast unmittelbar eine kleine, weit später dann eine grosse Reflexzuckung folgt. Dieses Verhalten zeigen besonders Strychninpräparate bei Reizung der sensiblen Nerven mit constanten Strömen. H. leitet die Erscheinung von der successiven Erregung eines tief unten im Rückenmark und eines über dem dritten Wirbel gelegenen Reflexcentrums her. Letzteres vermittele den starken Reflex mit langer, ersteres den schwachen mit kurzer Latenz. Bei Abtrennung des Rückenmarkes über dem dritten Wirbel blieb die zweite grössere Reflexzuckung aus; auch bedurfte es nach dieser Operation grösserer Reizstärken, um überhaupt Reflexe zu erzielen.

Langendorff (Königsberg).

Helweg. *Studien über den centralen Verlauf der vasomotorischen Nervenbahnen* (Arch. f. Psychiatrie XIX, 1, S. 104).

H. sah im Querschnitt des Halsmarks regelmässig bei Geisteskranken und nur bei diesen an Karminpräparaten da, wo die Seitenstrangsreste an die vorderen Wurzeln stossen, einen mit seiner Basis dem Rande zugekehrten Keil sich durch besonders intensive Färbung und besonders feine Fasern auszeichnen. Ausser dieser „dreikantigen Bahn" finden sich in dem übrigen Theil der Seitenstrangsreste und im äusseren Theil der Vorderstränge gleichfalls solch abnorm feine

Fasern, aber zerstreut. Diese abnorme Feinheit der Fasern ist auf eine Entwickelungshemmung zurückzuführen. H. hat sowohl die concentrirte Formation dieser Fasern in der dreikantigen Bahn wie auch die diffusere in den übrigen Seitenstrangsresten centralwärts durch Oliva sup. und inf. und Haube bis in die Commissura post. und den Lemniscus verfolgt.

Da sich die abnorme Feinheit dieser Bahn nur bei Psychosen findet und bei keiner Psychose fehlt, und da bei allen Psychosen nur ein System, nämlich das vasomotorische, stets leidet, so glaubt H. jene Bahn als vasomotorische ansprechen zu können. Die diffuse Formation, soweit sie den Vordersträngen angehört, endet wahrscheinlich im Lobus frontalis und enthält die Gefässnerven der Unterleibsorgane. Soweit sie den Seitensträngen angehört, enthält sie die Gefässnerven der Extremitäten und endet im Gyr. central. ant. Die dreikantige Bahn endlich, welche sich längs der vier obersten Halsnerven verliert, endet centralwärts im Occipital- und Temporallappen und soll die Gefässnerven des Gehirns führen. Die Gründe, womit H. diese Hypothesen zu stützen versucht, sowie die genaue anatomische Beschreibung sind im Originale nachzulesen. Ziehen (Jena).

Physiologische Psychologie.

N. Lange. *Beiträge zur Theorie der sinnlichen Aufmerksamkeit und der activen Apperception* (Philosoph. Studien IV, 3, S. 390).

Verf. hat die bekannten Intensitätsschwankungen bei Gesichts- und Gehörsempfindungen — welche er übrigens auch bei taktilen Empfindungen beobachtet hat — zeitlich gemessen und dabei gefunden, dass sie für die verschiedenen Empfindungsmodalitäten von verschiedener Dauer sind: am langsamsten erfolgen sie bei den Gehörsempfindungen, schneller bei den Gesichts- und am schnellsten bei den elektrischen Tastempfindungen. Die Dauer der einzelnen Schwankungen ist soweit constant, dass ihre mittlere Abweichung nur etwa den vierten Theil der ganzen Periode ausmacht, was in Anbetracht der Schwierigkeiten der Beobachtung und Registrirung als wenig gelten muss. Diese Schwankungen sind centraler Natur und gehören der „sinnlichen Aufmerksamkeit" an. Analoge Schwankungen nun zeigen activ hervorgerufene Erinnerungsbilder; auch ihre Dauer hat Verf. gemessen und findet sie etwas kürzer als die Schwankungen derjenigen objectiven Empfindungen, deren Modalitätssphäre das Vorstellungsbild angehört. Eine Anwendung dieser Feststellungen macht nun Verf. zur Erklärung einer anderen hierher gehörigen Erscheinung: wenn man die sogenannte Schröder'sche Treppenfigur betrachtet, so erscheint dieselbe bald als convexe Treppe, bald concav als eine zerstörte Mauer. Beide Vorstellungen zeigen eine Periode der Schwankungen. Da diese analog sind den Schwankungen der sinnlichen Aufmerksamkeit bei den objectiven Empfindungen, andererseits aber wohl so zu Stande kommen, dass die Erinnerungsbilder einmal der Treppe, das anderemal der Mauer auf- und niederschwanken und so, bald das eine, bald das andere, die Oberhand gewinnen lassen, so stellt Verf. die Hypothese auf, dass die sinnliche Aufmerksamkeit in der Assimilation der realen Empfindung mit dem activ hervorgerufenen Erinnerungsbild besteht. Wenn wir daher durch Richtung der Aufmerksamkeit sinnliche Ein-

drücke verstärken können, so komme dies so zu Stande, dass wir die betreffenden Erinnerungsbilder verstärken. Ueber die Art, wie letzteres geschieht, hat sich Verf. besondere Vorstellungen gemacht, welche eventuell im Original einzusehen sind. Goldscheider (Berlin).

Zeugung und Entwickelung.

C. Benda. *Untersuchungen über den Bau des functionirenden Samencanälchens einiger Säugethiere und Folgerungen für die Spermatogenese dieser Wirbelthierclassen* (Arch. f. mikrosk. Anat. XXX, 1, S. 49).

Der Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit liegt in der Beziehung, in welche der Verf. auf Grund umfassender eigener Untersuchungen die Samenzellen zu den Fusszellen setzt. In Uebereinstimmung mit den meisten Autoren nimmt er im Samencanälchen der Säugethiere zwei functionell verschiedene Elementarten an: die Stammzelle mit ihren Abkömmlingen und die Fusszelle. Die Frage nach dem genetischem Zusammenhang zwischen beiden, welche er früher geglaubt hat bejahen zu können, erklärt er für jetzt wieder in suspenso lassen zu müssen. Die Stammzellen und die Fusszellen bilden den der Basalmembran nächstliegenden Zellbelag. Die Production eines Samenzellenschubes erfolgt nach vorbereitenden Ortsveränderungen der Stammzellen und nach Umwandlung in Ersatzmutterzellen und Mutterzellen durch indirecte Zelltheilungen in den inneren Schichten des Canälchens. Nach Vollendung einer Generation von Samenzellen treten die in der äussersten Zone gelegenen Fusszellen mit ihnen in Copulation, und zwar jede Fusszelle mit einer Anzahl Samenzellen. Die Copulation geschieht derart, dass Protoplasmafäden von den Fusszellen ausgehen, deren je einer sich mit je einer Samenzelle in Verbindung setzt, gleichzeitig mit oder unmittelbar vor dem Beginn der Umwandlung der Samenzelle in das Spermatozoon. Die Umwandlung der Samenzellen besteht in der Umbildung des Kernes in die verschiedenen Organe des Spermatozoons unter Auflösung des Zellleibes. Die Anlage der Organe des Spermatozoons orientirt sich gegen die Copulationsstelle, indem der nächstgelegene Kerntheil den Kopf, der abgewandte den Schwanzfaden bildet. Die Samenzellen bleiben während ihrer ganzen Umwandlung in organischem Zusammenhang mit der Fusszelle und werden durch active und passive Veränderungen dieser selben zu einem Spermatozoenbündel formirt. Als eine „wirklich geschlechtliche Copulation" will B. die substantielle Vereinigung der differenten Zellgebilde bei der Spermatogenese der Säugethiere, wegen des verschiedenen Grades der Kernbetheiligung, nicht aufgefasst wissen, er neigt vielmehr der Auffassung zu, „dass die Samenzellen, die durch die Umwandlung ihres Kernes doch eigentlich ihre Zellindividualität in gewissem Grade verlieren, durch die Copulation dem Nährbezirk einer anderen Zelle angeschlossen werden". Ein hervorragendes Recht, für die wesentliche Bedeutung des Copulationsvorganges bei der Spermatogenese einzutreten, hat sich Verf. durch die Demonstration von Präparaten erworben, in denen ein sehr frühzeitiges Eintreten der Verbindung zwischen den Protoplasmafäden der Fusszelle und den Samenzellen zu erkennen ist. Gad (Berlin).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin, SW. Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von
Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und Prof. Dr. Johannes Gad in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 16.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1887. 17. März 1888. №. 26a.

Originalmittheilung.

Ueber die Hemmungscentren der Kröte.

Von **Prof. Peter Albertoni** in **Bologna**.

(Der Redaction zugekommen am 28. Februar 1888.)

Mit Rücksicht auf die Arbeit von Tarchanoff, „Zur Physiologie des Geschlechtsapparates des Frosches" (Pflüger's Archiv, Bd. 40, S. 330, 1887), welche mir erst jetzt bekannt wird, glaube ich die Ergebnisse der von mir an Kröten angestellten und sowohl in meinem Handbuche der Physiologie des Menschen (Mailand 1887) als auch in den Berichten des medicinischen Congresses zu Pavia publicirten Versuche (vgl. Arch. italiennes de Biologie, Tome IX, Fasc. I, 1887) hier mittheilen zu sollen.

„Die Kröten sind in der Brunst, „wenn der Frühling sich erneut". Sie hocken sich dann auf ihre Weibchen, welche sie mit ihren vorderen Gliedmassen kräftig umarmen.

In diesem Zustande kann man sie misshandeln, ohne dass sie ihre Weibchen verlassen; es scheint im Gegentheil, dass sie dieselben stärker umklammern.

Bei diesen Thieren tritt die Begattung allein nach der Spannung und dem Füllungsgrad der Hoden ein und sie muss recht eigentlich als ein Reflex betrachtet werden.

Man kann diesen ganz wohl gebrauchen, um die Gesetze zu studiren, welche die reflectorische Thätigkeit regeln.

So kam ich zu folgenden Ergebnissen:

1. Mehrere Kröten, deren Gehirn während der Umklammerung entfernt wurde, liessen die Weibchen nicht los, wohl aber genügt es, die Sehhügel (lobi ottici) durch die Pincette leicht zu berühren, um sogleich die Trennung des Paares zu bewirken. Ein Männchen, welches

wegen dieses Eingriffes, sein Weibchen verlassen hatte, umarmte dasselbe wieder, nachdem man es nochmals auf den Rücken des letzteren gesetzt hatte.

2. Kröten, welche keine Gehirnverstümmelung erlitten haben, lassen ihre Weibchen nach Berührung eines Sehhügels gleich los.

3. Entfernt man schnell die Sehhügel des Männchens, so bleiben die Thiere vereinigt; wird aber die Operation so ausgeführt, dass sie als Erregung wirkt, so tritt Trennung ein.

4. Erregungen der anderen Partien des Gehirns wirken aut die Umklammerung ganz negativ.

Erregungen, weder der Haut noch des centralen Stumpfes des Nervus ischiadicus durch starke faradische Ströme, können die Trennung des Paares verursachen.

Diese Thatsachen zeigen, dass ein reflectorischer Act wie der Coitus bei den Kröten durch schwache Erregungen der Sehhügel getrennt werden kann, während die stärksten sensorischen Erregungen gar nichts bewirken. Man muss also schliessen, dass die Sehhügel als Hemmungscentren für specifische Thätigkeiten fungiren.

Es ist das bedeutungsvoll für die Hemmungstheorie.

Mit seinen Versuchen wollte Setschenow zeigen, dass in den Sehhügeln des Frosches ein specieller Hemmungsmechanismus vorhanden ist. Aber die Thatsache, dass Erregungen der verschiedenen Empfindungsnerven, die reflectorischen Acte nach der Durchschneidung des Rückenmarks hemmen können, liess Setschenow's Ansicht zweifelhaft erscheinen.

Meine Ergebnisse, dass schwache Tonusänderungen des Sehhügels im Gegensatz zu anderen Centren, einen reflectorischen Act, wie den Coitus, hemmen können, beweisen, dass die Hemmungsthätigkeit für reflectorische Wirkungen den Sehhügeln besonders zukommt."

Ergänzende Literatur-Uebersicht Nr. 4.

I. Allgemeine Physiologie.

W. Wundt. Zur Erinnerung an G. Th. Fechner. Leipzig 1887.

A. Dastre. Les travaux de Paul Bert. Revue scientif. 1887, II, 25, p. 779.

N. Pringsheim. Jean Baptiste Boussingault als Pflanzenphysiologe. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. V, Gen.-Vers.-Heft S. IX.

J. Gad. Nachruf an A. Christiani. Deutsche Med. Wochenschr. 1887, Nr. 51.

G. Bunge. Lehrbuch der physiologischen und pathologischen Chemie in 20 Vorlesungen. Für Aerzte und Studirende. 8. 380 S. Leipzig, F. C. W. Vogel.

E. Lellmann. Principien der organischen Chemie. Berlin, Oppenheim, 1887. 511 S. 8. (Reactionen der Kohlenstoffverbindungen in systematischer, auf der Natur der Reactionen aufgebauter Anordnung.)

J. Rosenthal. Vorlesungen über die öffentliche und private Gesundheitspflege. E. Besold. Erlangen 1887.

F. Gutierrez Jimenez. Elementos de fisologica general. Granada 1887. pp. 310 in-8. (Besprochen in Le Progrès Méd. 1887, N° 51, S. 527.)

H. C. Chapmann. Treatise on human Physiology for the use of students and practitioners of medicine. Lea Brothers & Co., 1887, Philadelphia, pp. 945. (Günstig besprochen in The Amer. Lancet XI, 12, p. 472.)

E. v. Cyon. Gesammelte physiologische Arbeiten. Mit 9 Taf., Holzschn. u. dem Portr. d. Verf. gr. 8. Berlin, Hirschwald.

Benedikt Moriz. Ueber mathematische Morphologie und über Biomechanik. Wiesbaden 1887.

Delboeuf. Matière brute et matière vivante. Paris 1887.

Miesler. Ueber elektromotorische Verdünnungsconstanten. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. XCVI, Abth. 2, S. 183.

L. Hermann. Ueber Polarisation zwischen Elektrolyten. Nachrichten von der königl. Ges. d. Wissenschaften zu Göttingen 1887, Nr. 11, S. 326.

F. Boll. Einfluss der Temperatur auf den Leitungswiderstand und die Polarisation thierischer Theile. Inaug.-Diss. 1887, Königsberg i/Pr.

Streintz. Experimentaluntersuchungen über die galvanische Polarisation. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. zu Wien XCVI, Abth. 2, S. 838.

R. Vigouroux. Ueber die Verminderung des elektrischen Widerstandes in der Basedow'schen Krankheit. Centralbl. f. Nervenheilk. 1887, Nr. 23, S. 705.

A. Eulenburg. Zusatz zu vorstehender Mittheilung. Ebenda, S. 708.

R. Hiecke. Ueber Deformation elektrischer Oscillationen durch die Nähe geschlossener Leiter. Sitzungsber. der k. Akad. d. Wiss. zu Wien XCVI, Abth. 2, S. 134.

J. Stefan. Ueber veränderliche elektrische Ströme in dicken Leitungsdrähten. Wiener akad. Sitzungsber. XCV, April bis Mai, 2. Abth., S. 917.

G. Jäger. Ueber die elektrische Leitungsfähigkeit der Lösungen neutraler Salze (aus d. physik.-chem. Laboratorium d. Wiener Universität). Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. zu Wien XCVI, Abth. 2, S. 317. (Messungen des Widerstandes einer Reihe von Metallsalzen bei verschiedener Concentration.)

— Die Berechnung der Grösse der Molekeln auf Grund der elektrischen Leitungsfähigkeit von Salzlösungen (aus dem physik.-chem. Laboratorium der Wiener Universität). Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. zu Wien XCVI, Abth. 2, S 614.

Franz Exner. Ueber die Abhängigkeit der atmosphärischen Elektricität vom Wassergehalt der Luft. Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. zu Wien XCVI, Abth. 2, S. 419.

Lecher. Convection der Elektricität durch Verdampfen. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. zu Wien XCVI, Abth. 2, S. 103.

A. v. Obermayer. Versuche über die Diffusion von Gasen. IV. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. zu Wien XCVI, Abth. 2, S. 546.

J. Setschenow. Weiteres über das Anwachsen der Absorptionscoëfficienten von CO_2 in den Salzlösungen. Mém. de l'ac. imp. des sciences de St. Pétersbourg XXXV, 7.

M. Marcet u. **A. Laudrist.** Untersuchungen über den Kohlensäuregehalt der Luft in der Ebene und im Gebirge. Forsch. a. d. Gebiet der Agric.-Phys. 10, 248.

G. Pouchet. Note sur la prétendue obscurité de l'Océan. C. R. Soc. Biologie, Oct. 29, 1887, p. 600. (Der hohe Entwickelungsgrad der Augen der Tiefseebewohner widerspricht nach P. der Annahme einer vollständigen Finsterniss in der Tiefe des Meeres. Dass die photographischen Platten bei einer Tiefe von 300 Metern keine Lichteinwirkung zeigen, scheint ihm für die aufgestellte Frage wenig beweiskräftig. Die Augen der Tiefseebewohner können sehr wohl viel empfindlicher gegen Licht sein als die Bromgelatineplatten und übrigens ist es möglich, dass das Meereswasser andere Lichtstrahlen durchlässt als diejenigen, welche auf die photographischen Platten wirken.) Léon Fredericq (Lüttich).

— Les eaux vertes de l'Océan. C. R. Soc. Biologie, Nov. 5, 1887, p. 629.

F. Steiger. Ueber die Bedeutung der Absorptionsstreifen. Botan. Ztg. 1887, Nr. 8, S. 119. (Entgegnung gegen Reinke [Botan. Ztg 1886, Nr. 9 bis 14], experimental-kritisch: Einem im Spectrum sichtbaren Absorptionsstreifen entspricht ausnahmslos ein Absorptionsmaximum.)

E. Fischer u. **J. Tafel.** Synthetische Versuche in der Zuckergruppe. Ber. d. d. chem. Ges. XX, 2566. (Die Verff. haben das Isoglukosamin, welches sie früher durch Reduction des Phenylglukosazons mit Zinkstaub und Salzsäure erhalten hatten, durch Behandlung seines sauren Oxalates mit Natriumnitrit in eiskalter Lösung glatt in einen Zucker $C_6 H_{12} O_6$ übergeführt, welcher sich in jeder Hinsicht mit Levulose identisch erwies, namentlich linksdrehend war, mit Bierhefe vergohr und mit Blausäure das charakteristische Levulosecyanhydrin gab. Dem Isoglukosamin kommt daher folgende Formel zu: $NH_2 . CH_2 . CO . (CH . OH)_3 . CH_2 . OH$. Auf diese Weise wäre es gelungen, Dextrose in Levulose umzuwandeln, denn das Phenylglukosazon war aus Dextrose und Phenylhydrazin bereitet worden. Die Osazone der natürlichen Zuckerarten sind sämmtlich optisch activ, die künstlich dargestellten dagegen inactiv. Zwei solche entstehen bei der Einwirkung von Phenylhydrazin auf das Product aus Akroleïnbromid und kaltem Barytwasser; das eine, α-Phenylakrosazon, ist dem Phenylglukosazon zum Verwechseln ähnlich, schmilzt bei 200°, ist aber optisch inactiv; das β-Phenyl-

akrosazon schmilzt dagegen bei 148°, ist in Aceton und heissem Alkohol viel leichter löslich als die α-Verbindung; beiden kommt die Formel $C_{18} H_{22} N_4 O_4$ zu. α-Penylakrosazon mit Zinkstaub und Essigsäure behandelt, liefert α-Akrosamin, isomer mit Isoglukosamin; es reducirt Fehling'sche Lösung stark, wird durch Kochen mit Alkalien gebräunt, ist aber optisch inactiv. Durch salpetrige Säure wird es in einen zuckerähnlichen Körper verwandelt, welcher süss schmeckt, Fehling'sche Lösung sehr stark reducirt und mit Phenylhydrazin wieder Phenylakrosazon liefert. Schliesslich beschreiben die Verff. noch kurz die aus Isodulcit und Milchzucker mit Phenylhydrazin entstehenden Hydrazinverbindungen.)

E. Drechsel (Leipzig).

E. Fischer u. J. Tafel. Synthetische Versuche in der Zuckergruppe, II. Ber. d. d. chem. Ges. XX, 3384. (Die Verff. haben die Zuckerarten $C_6 H_{12} O_6$ aus Akroleïnbromid [α- und β-Akrose] auch aus Glycerin durch Oxydation mit Salpetersäure, besser mit Brom und Soda erhalten. Zunächst entsteht hierbei Glycerinaldehyd, welcher mit Penylhydrazin in essigsaurer Lösung Glycerosazon gibt; lässt man aber die Aldehydlösung nach Zusatz von circa 1 Procent freiem Natronhydrat vier bis fünf Tage bei circa 0° stehen, so findet Polymerisation des Aldehyds und Bildung von Akrose statt, welche durch Phenylhydrazin in die Osazone übergeführt werden können. Vermuthlich sind diese Körper mit den aus Akroleïn erhaltenen identisch. Auch Dulcit gibt bei der Oxydation mit Brom und Soda ein Product, welches alkalische Kupferlösung reducirt und mit Phenylhydrazin in essigsaurer Lösung ein Osazon $C_{18} H_{22} N_4 O_4$ [Schmelzpunkt 205 bis 206°] gibt.)

E. Drechsel (Leipzig).

C. Wehmer. Zur Kohlenhydratnatur der Formose. Ber. d. d. chem. Ges. XX, 2614. (W. hat, um weitere Anhaltspunkte für die Entscheidung der Frage, ob die Formose von Loew den Kohlenhydraten, i. e. Zuckerarten etc., zuzurechnen sei, zu gewinnen, untersucht, ob dieselbe von entstärkten Pflanzenblättern oder etiolirten Sprossen unter Ausschluss des Lichtes aufgenommen und zur Bildung von Stärke benutzt wird. Dies geschieht indessen nicht, ebensowenig wie bei Inosit, Trioxymethylen, Erythrit etc., während Dextrose, Levulose, Galaktose, Maltose etc. aufgenommen werden. Ferner hat Verf. Formose sowohl mit verdünnter als concentrirter Salzsäure erhitzt, dabei auch die Ausscheidung von Huminsubstanzen beobachtet, dagegen die Bildung von Lävulinsäure nicht nachweisen können. Verf. schliesst daraus, dass die Formose nicht mit den natürlichen wirklichen Zuckerarten in eine Gruppe vereinigt werden darf.)

E. Drechsel (Leipzig).

O. Loew. Ein neuer Beweis für die Zuckernatur der Formose. Ber. d. d. chem. Ges. XX, 3039. (Verf. hat gefunden, dass die Formose beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure viel mehr Furfurol gibt als andere Zuckerarten; da nun Furfurol und Lävulinsäure in nahem Zusammenhange stehen, so scheint es, als ob das Furfurol bei dieser Zersetzung die Lävulinsäure vertrete. Verf. hält seine Ansicht, dass die Formose ein Zucker sei, den Einwänden von Tollens und seinen Mitarbeitern gegenüber völlig aufrecht. Er stellt als charakteristische Eigenschaften eines Zuckers in erster Linie auf: 1. süssen Geschmack, 2. starke Reductionsfähigkeit, 3. leichte Veränderlichkeit durch verdünnte Alkalien, 4. Bildung einer zugehörigen Saccharinsäure, respective deren Lacton durch Einwirkung von Aetzkalk, 5. Verbindungsfähigkeit mit Wasserstoff und Blausäure und Bildung eines Osazons, 6. Bildung von Huminsubstanz durch Säuren; in zweiter Linie: 1. Bildung von Furfurol, respective Lävulinsäure durch verdünnte Säuren, 2. Gährfähigkeit, 3. die Zusammensetzung der Osazone [ob diese O_3 oder O_4 enthalten]. „Sämmtliche obige Hauptmerkmale finden wir bei der Formose." Verf. weist auf mehrere Irrthümer Wehmer's hin, von denen hier nur erwähnt werden möge, dass nach A. Meyer auch Milchzucker den Pflanzen zugeführt, keine Stärke erzeugen, dass Formose ein vorzügliches Nährmaterial für Pflanzen ist [Schimmelpilze gedeihen darin sehr gut und bilden dort Cellulose, also ein Kohlehydrat daraus], und endlich dass sich Formose auch mit Wasserstoff und mit Blausäure [unter starker Wärmeentwickelung] verbindet.)

E. Drechsel (Leipzig).

A. Cramer. Beiträge zur Kenntniss des Glykogens. Zeitschr. f. Biologie, N. F. VI, 1, S. 67. (Das von R. Külz [Zeitschr. f. Biol., Bd. 22] angegebene Verfahren der Extraction des Glykogens aus Organen mittelst kochender Kalilauge liefert gute Resultate. Die optische Bestimmung des Glykogens nach E. Külz [Pflü-

ger's Archiv, Bd. 24] steht an Genauigkeit kaum hinter der Gewichtsbestimmung zurück. Glykogen lässt sich ohne erhebliche Verluste sechs Stunden mit Wasser unter drei Atmosph. Druck kochen. Bruttemperatur setzt den Glykogengehalt vom Körper abgetrennter Muskeln innerhalb vier Stunden sehr erheblich herab. In der Leber ist der Glykogengehalt ein gleichmässiger; es ist also erlaubt, behufs quantitativer Bestimmung ein beliebiges gewogenes Stück der Leber zu verarbeiten und das Resultat auf die ganze Leber umzurechnen. Symmetrische Muskeln und Muskelgruppen enthalten gleichviel Glykogen; dagegen ist der Glykogengehalt verschiedener Muskelgruppen, wie schon von O. Nasse angegeben ist, ein verschiedener. Das Herz enthält procentisch viel weniger Glykogen als die Körpermusculatur; auch differiren einzelne Theile des Herzens in dem Gehalt an Glykogen. Glykogen wurde vom Verf. ferner nachgewiesen in der Lunge, in den Nieren; in Spuren in der Milz, in der Thymusdrüse und im Pankreas; in grösserer Menge im Darmtractus und in verschiedenen Theilen des Geschlechtsapparates; ferner im Gehirn des Neugeborenen, im Eiter, im Knorpel und in der Haut. Bei der Bestimmung des Gesammtglykogengehaltes menschlicher Früchte ist, wie dies Böhm und Hoffmann für neugeborene Thiere feststellten, für gewöhnlich nur Leber und Musculatur zu berücksichtigen; der Glykogengehalt der übrigen Organe kann ohne erheblichen Fehler vernachlässigt werden.) Schotten (Berlin).

C. S. Lintner. Studien über Diastase II. Journ. f. pr. Chem. N. F. XXXVI, 11. S. 481. (Durch Fällung des wässerigen Extractes von Weizenmalz mit Alkohol wird eine Diastase mit einem Stickstoffgehalt von 10·2 bis 10·4 Procent erhalten, welche sich gerade noch auf Grund dieses constanten Stickstoffgehaltes als identisch mit der Diastase aus Gerstenmalz erwies. Die mit dieser Diastase gemachten Beobachtungen werden in folgenden Sätzen zusammengefasst: Chlornatrium und Chlorkalium sind in geringer Concentration ohne Einfluss auf das Fermentativvermögen der Diastase, in höherer Concentration wirken sie günstig. Chlorcalcium ist in geringer Concentration gleichfalls ohne Einfluss. Kupfervitriol und wahrscheinlich die meisten Salze der Schwermetalle setzen das Fermentativvermögen herab oder heben es ganz auf. Das Gleiche gilt von saurer oder alkalischer Beschaffenheit der Flüssigkeit. Durch Erwärmen wässeriger Diastaselösungen wird das Fermentativvermögen je nach der Temperatur mehr oder weniger herabgedrückt; weniger stark ist jene Verminderung des Fermentativvermögens bei Gegenwart von Stärke, wenn die Diastase also zugleich Gelegenheit zu wirken hat. Wirkt die Diastase bei gewöhnlicher Temperatur auf Stärke, so büsst sie dadurch nicht an Fermentativvermögen ein. Es lässt sich keine Thatsache dafür auffinden, dass zwei Fermente im Malz existiren, ein stärkelösendes und ein stärkeverzuckerndes. Dagegen ist es nicht unwahrscheinlich, dass in der Gerste ein Ferment vorkommt, welches die Stärke zwar nicht zu lösen, aber zu verzuckern vermag. Bei 50° können mit den kleinsten Diastasemengen die grössten Stärkemengen verflüssigt werden. Bis zu 70° erfolgt die Verflüssigung um so rascher, je höher die Temperatur ist. Je höher die Temperatur, desto mehr Diastase muss zur Verflüssigung angewandt werden. Mittelst gefällter Diastase lässt sich noch bei gewöhnlicher Temperatur leicht Maltose gewinnen.) F. Röhmann (Breslau).

E. Salkowski. Beiträge zu den Untersuchungsmethoden des Leberthrans und der Pflanzenöle. Z. f. analyt. Chem. XXVI, Heft 5, S. 557. (Es sei hier nur Folgendes erwähnt: Die Erstarrungs- und Schmelzpunkte der verschiedenen Leberthransorten sind verschieden, sie sind niedrig und liegen theils über, theils unter 0°. Vermuthlich werden aus den Leberthranen die schwerer schmelzbaren Antheile bei der Fabrication durch Abkühlen abgeschieden. Der Leberthran enthält Glyceride von niederen Fettsäuren nur in sehr geringer Menge. Die Reaction, welche Leberthran mit concentrirter Schwefelsäure gibt, rührt her von einem nicht unbedeutenden Gehalt an Cholesterin, einem Lipochrom [mit concentrirter Schwefelsäure sich blau färbend], zum Theil von den Fettsäuren selbst. Im Gegensatz zum Leberthran enthalten die Pflanzenfette nicht Cholesterin, sondern das von Hesse entdeckte Phytosterin. Das letztere verhält sich in Chloroform gelöst zu concentrirter Schwefelsäure fast genau ebenso wie Cholesterin. Es unterscheidet sich vom Cholesterin, besonders bei der mikroskopischen Untersuchung, durch die verschiedene Krystallform. Das Cholesterin der Pflanzenöle bildet sternförmige oder in Bündeln angeordnete lange, zierliche, solide Nadeln

das thierische Cholesterin dagegen äusserst dünne rhombische Tafeln, häufig mit einem einspringenden Winkel. Bei langsamer Ausscheidung erscheint das Cholesterin aus Pflanzenölen in Form sehr schön ausgebildeter, meistens etwas langgezogener sechsseitiger Tafeln, was beim eigentlichen Cholesterin nie der Fall ist. Schmelzpunkt 132 bis 134°. Niedere, in Wasser lösliche Fettsäuren dürfen im Leberthran nicht vorkommen; ein Gehalt davon ist ein Zeichen dafür, dass der Thran aus gefaulten Lebern hergestellt ist. Von höheren Fettsäuren enthalten die guten Handelssorten, ebenso wie die anderen Thierfette, nur ganz unbedeutende Quantitäten. Die specifische, günstige Wirkung des Leberthrans beruht also nicht auf einer durch einen grösseren Fettsäuregehalt bedingten leichteren Emulgirbarkeit. In der Butter scheint neben dem Cholesterin noch Phytosterin enthalten zu sein.) F. Röhmann (Breslau).

D. Baldi. Einige Beobachtungen über die Verbreitung des Jecorins im thierischen Organismus. Aus dem physiologischen Institute zu Leipzig. Du Bois' Arch. 1887, Suppl., S. 100. (Drechsel und Stolnikow haben aus der Leber des Pferdes und Hundes eine Stickstoff, Schwefel und Phosphor enthaltende Substanz gewonnen, welche durch ihre Eigenschaften einerseits dem Lecithin, andererseits den reducirenden Kohlehydraten nahe steht. Denselben Stoff findet Verfasser auch in der Kaninchenleber, in der Rindermilz, dem Pferdeblut, dem Pferdemuskel und dem Menschenhirn. Bei der Unmöglichkeit, das Jecorin aus seinen Lösungen vollkommen auszuscheiden, mussten natürlich quantitative Vergleiche ausgeschlossen bleiben. Doch liess sich aus der Leber stets die grösste Ausbeute gewinnen, sodann aus der Milz, während Blut und Muskel nur sehr geringe Mengen enthalten. Bestimmungen des Schwefel- und Phorsphorgehaltes der Präparate zeigten weder unter sich, noch mit dem Präparate von Drechsel Uebereinstimmung. Die Verschiedenheit beruht voraussichtlich nicht auf der etwas abweichenden Darstellung. Die Präparate sind vielmehr höchst wahrscheinlich nicht identisch. Das Leberjecorin, welches man als das typische Präparat betrachten kann, reducirt sehr stark alkalische Kupferlösung und gibt dabei so viel Seife, dass die Flüssigkeit beim Erkalten erstarrt. Das Milzjecorin reducirt nicht so kräftig, liefert aber viel Seife. Das Jecorin aus Pferdeblut endlich reducirt sehr stark, gibt aber nicht so viel Seife, dass die Lösung beim Erkalten fest wird. Besondere Verwandtschaft zeigt die Substanz zum Lecithin. Reines Jecorin ist in absolutem Alkohol unlöslich, wird aber löslich, sobald man etwas Lecithin zusetzt. Darauf beruht es, dass man den Organen das Jecorin durch Alkohol entziehen kann. Auf die Trennung von Jecorin und Lecithin muss daher bei der Darstellung besondere Sorgfalt verwendet werden. Die gebräuchliche Methode der Lecithinbestimmung aus dem Phosphorgehalte der Alkoholätherextracte der Organe muss daher stets zu hohe Werthe geben und dasselbe gilt von den Zuckerbestimmungen, wenn das Reductionsvermögen von wässerigen oder alkoholischen Organextracten der Rechnung zu Grunde gelegt wird.) M. v. Frey (Leipzig).

J. Horbaczewski. Ueber eine neue Synthese und die Constitution der Harnsäure. Wiener akad. Sitzber. XCV, II. Abth., April 1887, S. 825; Monatschrift f. Chemie VIII; 201. (1 Theil Trichlormilchsäureamid $C\,Cl_3-C\,H\,O\,H-C\,O\,N\,H_2$ mit 10 Theilen Harnstoff gemengt liefern, in kleinen Portionen geschmolzen, neben Cyanursäure, Kohlensäure, Ammoniak, Salzsäure, Wasser und anderen Producten Harnsäure in der Menge von circa 15 Procent der theoretisch möglichen Ausbeute. Diese Synthese steht in vollem Einklang mit der Formel von Medicus, wonach die Harnsäure als ein Acrylsäurediureïd aufgefasst wird von der Formel:

```
                 CO—NH
                 |   |
           NH—C    CO
    CO<        ||   |
           NH—C —NH
```

J. Mauthner (Wien).

K. Baas. Ueber das Verhalten des Tyrosins zur Hippursäurebildung. Zeitschr. f. phys. Chem. XI, 6, S. 485. (B. bestimmt an sich selbst zunächst die Menge der Schwefelsäuren und Aetherschwefelsäuren, sowie die Hippursäure im Harn bei einer möglichst gleichartigen Ernährung, dann dieselben Substanzen nach Genuss von 3 Gramm, beziehungsweise 13 Gramm Tyrosin. Die Hippursäureausscheidung wurde nicht merklich beeinflusst; ebensowenig die Schwefel- und Oxysäuren. Es beweist dies, dass das Tyrosin nicht, entsprechend der Ansicht

Salkowski's, Material zur Hippursäurebildung liefert und dass es nicht immer im Darm diejenige Fäulnisszersetzung erleidet, welche, wie Brieger und Blendermann gefunden haben, zur Vermehrung der Phenol- und Kresolausscheidung sowie der Oxysäuren führt.) F. Röhmann (Breslau).

E. Hardy et **G. Calmels.** Sur la Composition et la Synthèse de la Pilocarpine. Juillet 23, 1887, p. 486. (Pilocarpin wandelt sich sehr leicht unter Aufnahme eines Molekül Wasser in Pilocarpinsäure, scheint also ein Anhydrid zu sein. Durch Verlust von Methylalkohol wandelt Pilocarpin sich in Pilocarpidin. Schnell erhitzt wird es in sein Isomer, Jaborin oder Jaborinsäure umgewandelt. Mit Wasser gekocht, zerfällt es in Trimethylamin und β-Pyridin-α-Milchsäure. Durch übermangansaures Kali oxydirt, liefert es zuerst Pyridino-Tartronsäure und durch weiterschreitende Oxydation β-pyridino-Kohlensäure. Diese Reactionen deuten auf folgende Constitutionsformel hin:

$$\begin{array}{cccc} & COO & & \\ & | \quad | & & CH^3 \\ (C^5H^4N)\ \beta - & C - N & < - & CH^3 \\ & | & & CH^3 \\ & CH_3 & & \end{array}$$

Pilocarpin ist also zu gleicher Zeit Pyridin, Alanin und Betaïn. Die Synthese des Pilocarpins geschieht in zwei Abschnitten, und zwar: 1. Umwandlung der β-Pyridino-α-Milchsäure in Pilocarpidin; 2. Umwandlung des Pilocarpidin in Pilocarpin. β-Pyridino-α-Milchsäure wurde mit Phosphorbrom behandelt unter Zusatz von Barythydrat, dessen Ueberschuss durch einen Strom von Kohlensäure beseitigt wurde. Dann wurde Bromwasserstoff und Goldchlorid zugesetzt; der entstandene Niederschlag wurde mit Schwefelwasserstoff zerlegt und man erhielt Pyridino-Bromopropionsäure. Diese auf 160° mit Trimethylamin erhitzt, gab Pilocarpidin. Die methylische Lösung von Pilocarpidin wurde mit Jodmethyl und Kali zersetzt; es bildet sich ein Jodomethylat, das mit übermangansaurem Silber zerlegt wurde und es bildete sich Pilocarpin. Synthetisch dargestelltes Pilocarpin hat dieselben physiologischen Eigenschaften wie natives: 1. Lähmende Wirkung auf das Froschherz — durch Atropin beseitigt; 2. speichelerregende Wirkung beim Hund.) Léon Fredericq (Lüttich).

C. le Nobel. Zur Liebermann'schen Eiweissreaction. Centralblatt f. d. medic. Wissensch. 1887, Nr. 34, S. 625. (Verf. bestätigt die Angaben von Liebermann [s. dieses Centralblatt 1887, S. 391]. Völlig reines Pepton aus Fibrin zeigt die Reaction mit Salzsäure nicht. Ein Harn, der Cylindroïde enthielt, zeigte keine der gebräuchlichen Eisweissreactionen, wohl aber die Salzsäurereaction nach Liebermann. Durch Sättigen mit Magnesiumsulfat war in grösserer Menge des Harnes Globulin nachweisbar.) J. Mauthner (Wien).

L. Meyer. Les théories modernes de l'affinité. Rev. scientif. 1887, II, p. 1.

V. Meyer. Weitere Beobachtungen über die Haltbarkeit antiseptischer Sublimatlösungen. Ber. d. d. chem. Ges. XX, 2970. (Verf. hat gefunden, dass die Abscheidung unlöslicher Niederschläge aus verdünnten Lösungen vom Sublimat in gewöhnlichem [Leitungs-] Wasser durch die Einwirkung des diffusen Tageslichtes sehr begünstigt wird; im Dunkeln halten sich solche Lösungen, in Flaschen mit gut eingeriebenem Glasstopfen aufbewahrt, zwei Monate lang ohne merkliche Zersetzung, selbst wenn bei der Bereitung kein Kochsalz zugesetzt worden ist.) E. Drechsel (Leipzig).

Schramm. Einfluss des Lichtes auf den Verlauf chemischer Reactionen bei der Einwirkung der Halogene auf aromatische Verbindungen. Wiener akad. Sitzungsberichte XCV, 2. Abth., S. 388.

F. Bellamy. Ueber die Bildung von Chlor bei der Darstellung von Sauerstoff durch Kaliumchlorat. Chem. Ztg. 11, Rep. 247.

J. Béchamp. Nouvelles recherches sur les albumines normales et pathologiques. 8. Paris, Baillière et f.

A. Kossel. Ueber das Adenin, III. Ber. d. d. chem. Ges. XX, 3356; du Bois-Reymond's Arch. 1887, Nr. 6, S. 580. (Verf. beschreibt das Nitrat: $C_5 H_5 N_5 . HNO_3 + {}^1/_2 H_2O$, Chlorhydrat: $C_5 H_5 N_5 . HCl + {}^1/_2 H_2O$ und Chloroplatinat: $(C_5 H_5 N_5 . HCl)_2 Pt Cl_4$ des Adenins, welche schön krystallisiren; ferner die in Ammoniak unlöslichen Silberverbindungen: $C_5 H_4 Ag N_5$ und $C_5 H_5 N_5 . Ag_2 O$, sowie das Acetyl- und das Benzoyladenin, welche durch Behandlung des Adenins mit den entsprechenden Säureanhydriden entstehen und schön krystallisiren.

Erhitzt man Adenin längere Zeit mit Zink und Salzsäure auf dem Wasserbade, so entsteht ein Reductionsproduct, welches langsam in neutraler, schnell in alkalischer Lösung durch Sauerstoffaufnahme in eine braunschwarze, der Azulminsäure ähnliche Substanz übergeht. Hypoxanthin gibt diese Reaction ebenfalls.)

E. Drechsel (Leipzig).

R. Neumeister. Bemerkungen zur Chemie der Albumosen und Peptone. Zeitschr. f. Biol. VI, 3, S. 267.

— Ueber die Einführung der Albumosen und Peptone in den Organismus. Zeitschr. f. Biol. VI, 3, S. 272.

G. Colasanti. Le reazioni della creatinina. Bull. della R. Acc. Med. di Roma. XIII, 1, p. 25.

A. Piutti. Reciproca trasformazione delle due asparagine rotatorie. Nota preliminare. Ann. di Chim. e di farmacol. 1887, N° 3, p. 129.

Horbaczewski. Weitere synthetische Versuche über die Constitution der Harnsäure und Bemerkungen über die Entstehung derselben im Thierkörper. Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. zu Wien XCVI, Abth 2, S. 849.

Salkowski. Ueber das Verhalten des Benzoësäureanhydrids im Organismus. Centralbl. f. d. med. Wiss., 17. Dec., Nr. 51, S. 961.

B. Fischer u. **S. Rabow.** Das Saccharin. Therap. Monatsh. I, 10. (Saccharin Fahlberg ist die jetzt bekannte süsseste Substanz, schmeckt noch in der Verdünnung von 1 : 70000. Der Constitution nach ist es Orthosulfaminbenzoësäureanhydrid. Das Saccharin-Peligot ist ein nicht süss schmeckendes Kohlenhydrat.)

Sidney Skiuner u. **L. Ruhemann.** Ueber die Einwirkung von Phenylhydrazin auf die Glieder der Harnstoffreihe. Ber. d. d. chem. Ges. XX, 3372.

A. Reychler. Sur un mode de préparation de la phénylhydrazine. Bull. de l'Acad. roy. des Sc. de Belg. XIV, 9 bis 10, p. 450.

P. Latschinow. Ueber die empirische Formel der Cholsäure. Ber. d. d. chem. Ges. XX, 3274. (L. hat, um die Frage, ob der Cholsäure die Formel $C_{25}H_{42}O_5$ oder $C_{24}H_{40}O_5$ zukomme, zu entscheiden, zunächst auf verschiedene Art und Weise versucht, dieselbe wasserfrei zu erhalten, aber ohne Erfolg; die Säure hielt stets hartnäckig etwas Wasser oder ein anderes Krystallisationsmittel zurück, von welcher sie nur bei einer Temperatur befreit werden konnte, bei welcher sie sich bereits zu zersetzen begann. Das Alkoholat der Cholsäure hat die Zusammensetzung: $C_{25}H_{42}O_5 + {}^1/_8 H_2O + {}^7/_8 C_2H_6O$ [oder eine andere Substanz an Stelle des Alkohols]; beim Trocknen verliert sie leicht Alkohol, aber nicht Wasser, sodass nach dem Trocknen bei 105 bis 120° $C_{25}H_{42}O_5 + {}^1/_8 H_2O$ zurückbleibt, welches das Wasser erst bei 160° unter beginnender Anhydridbildung entlässt. Das Hydrat der Cholsäure ist $C_{25}H_{42}O_5 + H_2O$; bei 120° entweicht ${}^3/_4 H_2O$, bei 145° das letzte Viertel unter beginnender Zersetzung. Auch die Salze der Cholsäure zeigen ähnliche Eigenschaften, insofern sie hartnäckig Krystallisationswasser und einen Ueberschuss der Base zurückhalten.)

E. Drechsel (Leipzig).

E. Schmidt u. **J. Weiss.** Ueber Cholin und verwandte Körper. 60. Naturf.-Vers. zu Wiesbaden, Tagebl. S. 122.

M. Hönig u. **St. Schubert.** Ueber Lichenin. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. zu Wien XCVI, Abth. 2, S. 685.

Weidel. Studien über Reactionen des Chinolins. Wiener akad. Sitzungsber. XCV, 2. Abth., S. 436.

D. Axenfeld. Sugli enzimi e fermenti solubili. Sperimentale 1887, N° 4, p. 225.

Herm. Hoffmann. Das Schicksal einiger Fermente im Organismus. Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. XXXXI, S. 148.

A. G. Ekstrand u. **C. J. Johanson.** Zur Kenntniss der Kohlenhydrate. Ber. d. d. chem. Ges. XX, 3310. (Die Verff. haben aus Phleum pratense und Baldingera arundinacea ein Kohlenhydrat $6\,C_6H_{10}O_5 + H_2O$ erhalten, welches durch Kochen mit Säuren in Levulose übergeführt wird; sie nennen es Graminin. Aus Dracaena australis erhielten sie ein ebenfalls in Levulose überführbares Kohlenhydrat, welches dem Triticin aus Triticum repens sehr ähnlich, vielleicht damit identisch ist.) E. Drechsel (Leipzig).

E. Voit. Die Glykogenbildung aus Kohlenhydraten. Sitzungsber. d. Ges. f. Morphol. u. Physiol. in München, 1887, S. 17.

M. Hönig u. **St. Schubert.** Zur Kenntniss der Kohlenhydrate. 2. Abhdlg. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. zu Wien XCVI, Abth. 2, S. 653.

H. B. Stocks. Jodide of starch. The Chem. News 1887, N° 1460, p. 212.

B. Raymau et **J. Kruis.** Sur l'isodulcite. Bull. de la Soc. chim. de Paris 1887, N° 10, p. 632.

E. J. Maumené. Sur l'inactose du sucre neutre. Bull. de la Soc. chim. de Paris 1887, N° 12, p. 773.

P. Griess u. **G. Harrow.** Ueber die Einwirkung aromatischer Diamine auf Zuckerarten. Ber. d. d. chem. Ges. XX, 3111.

E. O. v. Lippmann. Ueber einige organische Bestandtheile des Rübensaftes. Ber. d. d. chem. Ges. XX, 3201.

P. Rischbieth. Bemerkung über Isonitrosogalaktose. Ber. d. d. chem. Ges. XX, 2673. (Während Dextrose, Levulose und Arabinose mit salzsaurem Hydroxylamin und Soda in wässeriger Lösung keine Ausscheidung geben, erhält man nach R. mit Galaktose eine schöne weisse krystallisirte Substanz, Isonitrosogalaktose $C_6H_{13}O_6N$, welche bei 175 bis 176° unter Bräunung schmilzt.) E. Drechsel (Leipzig).

A. Michael. Remarks on the constitution of levulinic and maleic acids. Amer. Chem. Journ. 1887, Sept., p. 364.

Maquenne. Sur quelques dérivés de l'acide saccharique et de l'acide mucique. Bull. de la Soc. chem. de Paris 1887, N° 11, p. 719.

Bourquelot. Recherches sur la fermentation alcoolique du Galactose. C. R. Soc. Biologie, Nov. 26, 1887, p. 698. (Chemisch reine Galaktose kann eine ganze Woche hindurch mit Bierhefe bei 15 bis 16° digeriren, ohne in Gährung überzugehen. Bei Gegenwart von Traubenzucker vergährt aber die Galaktose vollständig.) Léon Fredericq (Lüttich).

E. Duclaux. Fermentation alcoolique du sucre de lait. Ann. de l'Instit. Pasteur 1887, N° 12, p. 573.

E. Ch. Morin. Études des alcools produits dans la fermentation de la glycérine par le bacillus butylicus. Formation d'alcool amylique normal. Bull. de la Soc. chim. de Paris 1887, N° 12, p. 802.

Oechsner de Coninck. Contribution à l'étude des alcools supérieurs. C. R. Soc. Biologie, Déc. 24, 1887, p. 813.

P. Albertoni. Bildung und Verhalten des Alkohols und Aldehyds im thierischen Organismus. (Besprochen nach Ann. di Chim. e di Farmacol. 1887, Oct., p. 250, von Bornträger im Chem. Centralbl. 1887, Nr. 56, S. 1562.

H. Lochert. Combinaisons d'aldéhydes et du glycol. — Action du brome sur les combinaisons d'aldéhydes et du glycol. Bull. de la Soc. chim. dé Paris 1887, N° 11, p. 716 et p. 718.

E. Grimaux. Sur l'aldéhyde glycerique fermentescible. Compt. rend. CV, 24, p. 1175. (Bei der Oxydation des Glycerins mit Platinmohr oder Salpetersäure [E. Fischer u. Tafel] entsteht Glycerinaldehyd. Derselbe gibt alle Reactionen der Glykose, gährt mit Bierhefe und bildet mit Phenylhydrazin eine bei 131° C. schmelzende Verbindung.) F. Röhmann (Breslau).

G. Ciamician. Sul tetrajodopirrola (jodolo) e sulle sue proprietà terapeutiche. Ann. di Chim. e di farmacol. 1887, N° 3, p. 132.

— Sui tetrabromuri di pirrolilene. R. Acc. dei Lineci Rendic. III, 9, p. 242.

Ciamician e **Silber.** Studî sulla costituzione di alcuni derivati del pirrolo. Nota I u. II. Att. della Real. Acc. dei Lincei III, 2° sem. 1887, N° 1, p. 11; N° 2, p. 44.

C. Wurster. Ueber Oxydationen durch Wasserstoffsuperoxyd. Ber. d. d. chem. Ges. XX, 2631.

— Ueber Farbstoffbildung durch Wasserstoffsuperoxyd. Ber. d. d. chem. Ges. XX, 2934.

E. Neumann. Beiträge zur Kenntniss der pathologischen Pigmente. Virchow's Arch. CXI, I, S. 25.

P. Guttmann. Indigobildende Substanz in einem Pleuraexsudat. Deutsch. Med. Wochenschrift 1887, Nr. 51, S. 1097. (Das Exsudat bläute sich allmählich beim Stehen an der Luft, enthielt nach Untersuchung von Brieger Indigoweiss und war frei von Mikroorganismen. Ehrlich sieht, bei einer Discussion im Verein für innere Medicin, in diesem Fall einen Beweis für seine Ansicht von der reducirenden Eigenschaft des Lungengewebes.)

E. Duclaux. Sur la migration des matières grasses. Ann. de l'Inst. Pasteur, Paris 1887, p. 347.

J. Pohl. Zur Lehre von den substituirten Fettsäuren. Arch. f. exp. Path. u. Pharmakol. XXIV, 1 u. 2, S. 142.

Th. Boveri. Zellenstudien. Jen. Zeitschr. f. Naturw. XXI, 3/4, S. 423.
A. Zimmermann. Die Morphologie u. Physiologie der Pflanzenzelle. Mit 36 Fig. gr. 8. Breslau, Trewendt.
E. Korschelt. Ueber die Bedeutung des Kernes für die thierische Zelle. Naturw. Rundsch. II, 46, S. 409.
G. Haberlandt. Ueber die Lage des Kernes der sich entwickelnden Pflanzenzellen. (Vorläufige Mittheilung.) Ber. d. Deutsch. Botan. Ges. V, 5, S. 205.
Berggrün. Kernvermehrung. Wiener med. Jahrbücher IX, S. 597.
D. Davidoff. Ueber freie Kernbildung in Zellen. Sitzungsber. d. Ges. f. Morph. u. Physiol. in München 1887, S. 32.
C. Went. Beobachtungen über Kern- und Zelltheilung. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. V, 7, S. 247.
W. Schewiakoff. Ueber die karyokinetische Kerntheilung der Euglypha alveolata. Morphol. Jahrb. XIII, 2, S. 193.
Cornil. Structure du noyau des cellules géantes. Bull. de la Soc. anatom. de Paris 1887, Fasc. 7, p. 340.
Ch. v. Bambeke. Des déformations artificielles du noyau. Arch. de Biol. VII, 2, p. 349.
B. D. Halsted. Three nuclei in pollen grains. The Botan. Gaz. XII, 12, p. 285.
O. Loew u. **Th. Bokorny.** Ueber das Vorkommen von activem Albumin im Zellsaft und dessen Ausscheidung in Körnchen durch Basen. Bot. Zeitg. 1887, Nr. 52, S. 850.
O. Schultze. Die vitale Metylenblaureaction der Zellgranula. Anat. Anz. II. 22, S. 684.
Lange. Beiträge zur Kenntniss der Acidität des Zellsaftes. Nach Bericht über die Sitzung d. Naturf. Ges. zu Halle 1886, besprochen von Kutscher im Bot. Centralbl. 1887, Nr. 47, S. 236.
Fabre-Domergue. Sur la structure du protoplasma des infusoires. Compt. rend. CIV, 11, p. 797.
J. Kunstler. La Structure réticulée des protozoaires. Compt. rend. CIV, 14, p. 1009.
C. Went. Les premiers états des vacuoles. Arch. néerlandaises des sc. exactes et natur. XXI, 4, p. 283.
S. le Moore. The influence of light upon protoplasmatic movement. Journ. of the Linneau Soc. London. Botany XXIV, N° 161.
W. Gardiner. On the power of contractility exhibited by the protoplasma of certain plant cells. (Preliminary communication.) Roy. Soc. Proc. 1887, N° 260, p. 177.
G. L. Goodale. A method for subjecting living protoplasm to the action of different liquids. The Amer. Journ. of Science (Silliman) XXXIII, Febr. 1887, p. 144.
C. Hess. Weitere Untersuchungen zur Phagocytenlehre. Virchow's Arch. CX, 2. S. 313.
A. O. Focker. Untersuchungen über Heterogenese. I. Protoplasmawirkungen. Groningen 1887. P. Noordhoff.
— Sur les fermentations par le protoplasme d'un animal récemment tué. Compt. rend. CIV, 24, p. 1730.
N. W. Diakonow. Sur le rôle de la substance nutritive fermentescible dans la vie de la cellule végétale. Arch. slaves de Biol. IV, 1, p. 31.
S. Schwendener. Ueber Quellung und Doppelbrechung vegetabilischer Membranen. Sitzungsber. d. Berl. Akad. d. Wiss. 1887, XXXIV, S. 659.
G. Krabbe Ein Beitrag zur Kenntniss der Structur und des Wachsthums vegetabilischer Zellhäute. Jahrb. f. wiss. Bot. XVIII, 3, S. 346.
A. Fischer. Zur Eiweissreaction der Zellmembran. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. V, 9, S. 423.
A. Wieler. Plasmolytische Versuche mit unverletzten phanerogamen Pflanzen. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. V, 8, S. 375.
J. M. Janse. Plasmolytische Versuche an Algen. Botan. Centralbl. 1887, Nr. 40, S. 21.
E. Belzung. Recherches morphologiques et physiologiques sur l'amidon et les grains de Chlorophylle. Ann. des Sc. natur. (Botanique) V, 2 et 3, p. 179.
— Sur l'amidon et les leucites. Bull. Soc. Bot. France. XXXIII. Comptes rendus. Mars 6.
F. W. Schimper. Sur l'amidon et les leucites. Ann. des Sc. nat. Botanique VI, 2, p. 77.
V. Chmielewsky. Zur Frage über die feinere Structur der Chlorophyllkörner (Bonn. Botan. Institut). Botan. Centralbl. 1887, Nr. 28, S. 57.
G. Belluci. Ueber die Bildung der Stärke in den Chlorophyllkörnern. Ann. di Chim. e di Farmacol 1887, April, p. 217. (Besprochen von Bornträger im Chem. Centralbl. 1887, Nr. 22, S. 572.)

E. Schunk. Ueber die Function des Chlorophylls in den Pflanzen. Roy. Soc. Proc. XLI, 250, p. 465, XLII, 253, p. 184. (Naturw. Rundsch. II, Nr. 52, S. 494.)

A. Hansen. Ueber die Bedeutung des Chlorophyllfarbstoffs. Ebenda, Nr. 53, S. 501. (Sch. und H. sind unabhängig voneinander zu der Vorstellung gelangt, dass eine oder die wesentliche Function des Chlorophylls die condensirende Bindung und Uebertragung der CO_2 an das assimilirende Protoplasma sei.)

J. Peyron. Des variations horaires de l'action chlorophyllienne. Compt. rend. CV, 4, p. 240, 8, p. 385.

L. Errera et **Th. W. Engelmann.** A propos de l'assimilation chlorophyllienne Lettre et réponse Onderz. Physiol. Labor. Utrecht III, Reeks, X Dl. (Franz.)

Th. W. Engelmann. Die Farben bunter Laubblätter und ihre Bedeutung für die Zerlegung der Kohlensäure im Licht. Overgedrukt uit de Onderz. Physiol Laborat. Utrecht, III Reeks X Dl. (Deutsch.) 60 Stn. 2 Tafeln. Botan. Zeitung 1887, Nr. 25 u. ff.

L. Macchiati. Preparazione della Chlorofilla e delle altre sostanze coloranti che l'accompagnana. Malpighia I, 10–11, p. 478.

Spencer. On epidermal chlorophyll. The Journ. of Botany XXV, 300, p. 358.

Chrapowitzki. Ueber die Synthese der Eiweissstoffe in chlorophyllhaltigen Pflanzen. Vorläufige Mittheil. Bull. de l'ac. imp. des sc. de St. Pétersbourg XXXII, 1, p. 96.

F. Hüppe. Ueber Chlorophyllwirkung chlorophyllfreier Pflanzen. 60. Naturf.-Vers. zu Wiesbaden. Section für Botanik, Tagebl., S. 244.

U. Kreussler. Beobachtungen über die Kohlensäure-Aufnahmen und -Ausgaben (Assimilation und Athmung der Pflanzen). Landw. Jahrb. 1887, XVI, S. 711; Chem. Ztg. 11, 240. (Besprochen von Sachsse im Chem. Centralbl. 1887, Nr. 52. S. 1475. Der Wassergehalt der Pflanzen wird als ein die Assimilationsintensität stark beinflussender Factor hingestellt.)

A. Mayer. Die Sauerstoffausscheidung einiger dickblätteriger Pflanzen bei Abwesenheit von Kohlensäure und die physiologische Bedeutung dieser Erscheinung. Landwirthsch. Vers.-Stat. XXXIV, S. 127. (Besprochen von Sachsse im Chem. Centralbl. 1887, Nr. 22. S. 571.)

H. Rodewald. Quantitative Untersuchungen über die Wärme- und Kohlensäureabgabe athmender Pflanzentheile. Jahrbücher f. wissensch. Bot. XVIII, 3, S. 263.

J. Boehm. Ueber die Respiration der Kartoffel. Botan. Zeitg. 1887, Nr. 41, S. 671, und Nr. 42, S. 681.

L. Mangin. Sur le rôle des stomates dans l'entrée ou la sortie des gaz. Compt. rend. CV, 19, p. 879.

A. Burgerstein. Materialien zu einer Monographie, betreffend die Erscheinungen der Transspiration der Pflanzen. Verh. d. zool.-botan. Ges. in Wien XXXVII, 4, S. 691.

G. Brenstein. Ueber die Einwirkung einer concentrirten Aetheratmosphäre auf das Leben von Pflanzen. Arch. Pharm. XXV, 918. (Besprochen von Proskauer im Chem. Centralbl. 1887, Nr. 54, S. 1512.)

L. Koch. Ueber directe Ausnutzung vegetabilischer Reste durch bestimmte chlorophyllhaltige Pflanzen. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. V, 8, S. 350.

C. O. Harz. Beiträge zur Stickstoffernährung einiger Culturpflanzen. Deutsche Zeitschrift f. Thiermedicin X, Suppl., S. 127.

Molisch. Einige Beziehungen zwischen anorganischen Stickstoffsalzen und der Pflanze. Wiener akad. Sitzungsber. XCV, 1—5, Abth. 1, S 221.

N. W. Diakonow. Organische Substanz als Nährsubstanz. Ber. d. Deutsch. Botan. Ges. V, 8. S. 380.

A. Menozzi. Se il micrococcus nitrificans sia l'agente necessario della nitrificazione. — Della natura e del modo di agire dei fermenti amorfi. Atti del congresso nazion. di botan. crittogam. in Parma 1887, fasc. 1.

B. Frank. Ueber Ursprung und Schicksal der Salpetersäure in der Pflanze. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. V, 10, S. 472.

J. B. Lawes und **J. H. Gilbert.** On the present position of the question of the sources of nitrogen of vegetation with some new results and preliminary notice of new lines of investigation. Roy. Soc. Proc. XLIII, 259, p. 108.

W. Cohn. Uebersicht über die neueren Forschungen betreffs der Aufnahme freien Stickstoffs durch den Boden. Ind.-Bl. XXIV, S. 305, 314, 322.

Berthelot. Sur la fixation directe de l'azote gazeux de l'atmosphère par les terres végétales. Bull. de la Soc. Chim. de Paris XLVIII, 11, p. 683.

Berthelot et **André**. Sur l'état de la potasse dans les plantes, le terreau et la terre végétale, et sur son dosage. Terre végétale. Compt. rend. CV, 19, p. 833, N° 20, p. 911.

— — Sur l'état du soufre et du phosphore dans les plantes, la terre et le terreau et sur leur dosage. Compt. rend. CV, 25, p. 1217.

— — Recherches sur l'émission de l'ammoniaque par la terre végétale. Bull. de la Soc. Chim. de Paris XLVIII, 11, p. 675.

J. B. Green. On the changes in the proteids in the seed which accompany germination. Roy. Soc. Philos. Transactions 1887, London, Harrison and Sons. Roy. Soc. Proc. XLI, 250, p. 466.

C. Wehmer. Ueber das Verhalten der Formose zu entstärkten Pflanzenzellen. Botan. Zeit. 1887, Nr 44, S. 714. (Die von O. Löw durch Condensation des Formaldehyds erhaltene Formose wird nicht wie Dextrose, Levulose und Galaktose von der Pflanze in Stärke übergeführt. Bayer's Theorie der Zuckerbildung aus Formaldehyd in der Pflanze beim Assimilationsprocess hat durch diese Arbeit keine Stütze erhalten.)

L. Errera. Anhäufung und Verbrauch von Glykogen bei Pilzen, nebst Notiz über Glykogenbildung der Hefe. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. V. Gen.-Vers.-Heft, S. LXXIV.

W. Palladin. Bildung der organischen Säuren in den wachsenden Pflanzentheilen. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. V, 8, S. 325.

H. Molisch. Ueber Wurzelausscheidungen und deren Einwirkung auf organische Substanzen. Chem. Physik. Ges. Wien, 25. Oct.; Zeitschr. d. allg. österr. Apothekerver. XLI, S. 505; Verh. d. zool.-bot. Ges. in Wien, XXXVII, 4. Sitzungsber., S. 65. (Besprochen von Arendt im Chem. Centralbl. 1887, Nr. 54, S. 1512.)

R. Marloth. Zur Bedeutung der salzabscheidenden Drüsen der Tamariscineen. Ber. d. deutsch. Bot. Ges. V, 8, S. 319.

G. Volkens. Zu Marloth's Aufsatz „Ueber die Bedeutung der salzabscheidenden Drüsen der Tamariscineen." Ber. d. deutsch. Bot. Ges. V, 9, S. 434.

Johannsen. Sur la localisation de l'émulsine dans les amandes. Ann. des Sc. nat. Botan. VI, 2, p. 118.

A. Tschirch. Ueber die Kalkoxolatkrystalle in den Aleuronkörnern der Samen und ihre Functionen. Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin. 1887, Nr. 4, 19. IV. 87.

Schütze. Assimilation von Kupfer durch Pilze. Ztschr. f. Naturwissenschaften. Halle a/S. VI, 3/4, S. 333. (Die auf dem Keuper bei Erlangen wachsenden Pilze enthalten bemerkenswerthe Mengen von Kupfer.)

J. Wortmann. Einige neue Versuche über die Reizbewegungen vielzelliger Organe. Ber. d. deutsch. Bot. Ges. V, 10, S. 459.

J. Wortmann. Zur Kenntniss der Reizbewegungen. Botan. Zeitung 1887, Nr. 48—51.

J. M. Janse. Die Mitwirkung der Markstrahlen bei der Wasserbewegung im Holze. Pringsheim's Jahrb. f. wissensch. Botanik. XVIII 1, S. 1. (Experimentelle Vertheidigung der Ansicht Gadlewski's über die active Betheiligung der parenchymatischen [lebenden] Elemente des Holzes an der Wasserhebung in der Pflanze.)

O. Stapf. Ueber die Schleuderfrüchte der Alstroemeria psittacina. Verh. d zool.-bot. Ges. in Wien. XXXVII, 4 Sitzungsber., S. 53.

A. Hansgirg. Physiologische und algologische Studien. 4. 187 pp. mit 4 lithogr. Tafeln. Prag, Borovy 1887. (I. Beiträge zur Kenntniss der Bewegungserscheinungen und der Organisation der Oscillarien. Botan. Cbl. 1887, Nr. 47, S. 236.)

St. Coulter. Spirogyra under skock. The Botan. Gaz. XII. 7, p. 153.

L. Errera. L'efficacité des structure défensives des plantes. Bull. Soc. Bot. Belg. XXV, 2.

O. Loew und **Th. Bokorny**. Chemisch-physiologische Studien über Algen Journ. f. prakt. Chemie. XXXVI, 272. (Nach Mittheilung von Untersuchungen über die Zusammensetzung und über die Ernährung durch anorganische und organische Pflanzennährstoffe wird über die Wirkung heterogener anorganischer und organischer Substanzen auf die Algen referirt. Von den organischen Substanzen wirken die Basen mehr oder weniger giftig, und zwar in der Weise, dass sie im Protoplasma und, wenn actives Eiweiss auch im Zellsaft vorhanden ist, auch in diesem Granulationen erzeugen. Da die Körnchenbildung nicht stattfindet, wenn die Zellen zuvor, z. B. durch Aetherdampf, getödtet wurden, so glauben

sie die Verff. nicht anders auffassen zu dürfen, denn als eine Polymerisation der activen Eiweissmoleküle, in welchen, wie sie früher auseinandergesetzt haben [vgl. L. u. B. Pflüger's Arch. XXVIII, 94, und dagegen: Baumann, ebenda XXIX, 400] Aldehydgruppen vorhanden sein sollen, die bekanntlich zur Polymerisation sehr geeignet sind. Die Ansicht von Pfeffer [Unters. a. d. botan. Inst. in Tübingen 2, 243], dass die Körnchen Fällungen von gelöstem gerbsauren Eiweiss durch Alkali seien, verwerfen die Verff., indem sie dem allerdings nachweisbaren Gerbstoffgehalt nur secundäre Bedeutung zusprechen, mit welchem Einwurf sie mir aber nur insofern Recht zu haben scheinen, als Gerbsäure neben Eiweiss wohl nicht der einzige Bestandtheil dieses Niederschlages sein wird. — Um festzustellen, ob im Sinne der Bayer'schen Theorie, dass die Stärkebildung in der Pflanze aus Kohlensäure durch Formaldehyd und Glykose hindurch stattfinde, Formaldehyd oder eine Verbindung derselben Pflanzenzellen ernähren und Stärke bilden könne, haben die Verff. Formaldehyd und Methylal. welches sich unter Aufnahme von 1 Molekül Wasser in Formaldehyd und Methylalkohol spalten kann, in 1- bis 0·02procentiger Lösung auf verschiedene Algen wirken lassen. Formaldehyd erwies sich als Gift; vom Methylal aber fanden sie, dass es, und zwar ohne des Lichtzutrittes zu bedürfen, zur Ernährung der Zellen dienen kann, dass es aber nie in Stärke umgesetzt wird. Trotz des Misslingens dieses Versuches halten die Verff. übrigens an der Theorie Bayer's fest.) Schotten (Berlin).

Detmer. Ueber die Einwirkung niederer Temperaturen auf Pflanzen. Bot. Centralbl. 1887, Nr. 12, S. 379. (Wie schon mehrfach bekannt ist, ertragen Pflanzentheile unter Umständen sehr niedere Temperaturen, besonders in wasserarmem Zustande. So halten nach dem Verf. trockene Früchte, Samen lange Zeit bei — 10° aus, ohne ihre Keimfähigkeit zu verlieren, während dieselben in gequollenem Zustande bald zugrunde gehen. Indessen werden Weizenkörner bei längerem Aufenthalt in einer Temperatur von — 10° insoweit geschädigt, als die aus ihnen entstehenden Keimlinge ein kümmerliches Wachsthum zeigen. Wurzelblätter von Primula elatior, welche im Winter in geschlossenen Gläsern einer Temperatur von — 7° sechs Stunden lang ausgesetzt waren, zeigten sich nach dem Aufthauen noch lebendig; bei einer Temperatur von — 17° jedoch waren die Blätter abgestorben. Die Bacterien zeigen auch gegenüber Kälte eine grosse Widerstandsfähigkeit. Malzextract mit etwas bacterienhältiger Flüssigkeit geimpft, wurde in zugeschmolzener Glasröhre sechs Stunden hindurch auf — 17° gehalten. Nach Aufthauen entwickelte sich in wenigen Tagen eine üppige Bacteriencultur. Bezüglich der Frage nach der Ursache des Absterbens bei Frost erwähnt der Verf., dass bei den Blättern von Begonia manicata der Tod in Folge des Gefrierens eintritt, was sich aus der auffallenden Farbenveränderung mit Bestimmtheit ergibt. Andererseits hat die Ansicht von Sachs für manche Fälle seine Richtigkeit, dass nämlich der Tod erst bei dem allzuschnellen Aufthauen eintritt. Wurzelblätter von Primula elatior, die bei — 7° sechs Stunden lang gefroren waren, blieben lebendig, wenn man sie langsam im Wasser von + 6° aufthauen liess, gingen aber meist zugrunde, wenn man sie sofort in Wasser von + 17° brachte.) G. Klebs (Basel).

M. Scholtz. Ueber den Einfluss von Dehnung auf das Längenwachsthum der Pflanzen. Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen IV, 3, S. 323. (Abgesehen von ein paar vereinzelten Versuchen Baranetzky's, lagen genaue Experimentaluntersuchungen über den eben genannten Gegenstand bisher nicht vor. Eine solche für die Wachsthumsmechanik der Pflanze sehr erwünschte Arbeit verdanken wir dem Verf., der die Resultate seiner Versuche nach Ausschluss alles Hypothetischen in folgender Weise zusammenfasst: Ein spannendes Gewicht übt auf einen wachsenden Stengel zwei entgegengesetzte Einflüsse aus. Erstens einen das Wachsthum verzögernden, zweitens einen dasselbe beschleunigenden. Beide finden gleichzeitig statt, und von ihrem gegenseitigen Verhältniss hängt es ab, ob ein in Bezug auf die Vergleichspflanzen gleiches, verzögertes oder beschleunigtes Wachsthum stattfindet. Bei empfindlicheren Pflanzen [Ipomoea purpurea, Linum, Tropaeolum] hat der Verzögerung bedingende Einfluss dauernd das Uebergewicht; bei weniger empfindlichen [Helianthus, Cucumis, Fagopyrum] kommt eine Verzögerung nur am ersten Versuchstage zur unmittelbaren Messung, wenn das spannende Gewicht nur so gross ist, dass es noch weit davon entfernt ist, die Pflanze zu zerreissen; bei grösseren Gewichten jedoch ist auch

am ersten Tage der die Verlangsamung bedingende Einfluss nicht unmittelbar wahrzunehmen, muss aber als vorhanden erschlossen werden. Während aber bei empfindlicheren Pflanzen der die Verzögerung bewirkende Einfluss dauernd anhält, verschwindet er bei weniger empfindlichen allmählich. Bei denjenigen Pflanzen, wo nur am ersten Tage oder auch hier nicht eine Verlangsamung direct zu messen ist, kommt die Beschleunigung des Wachsthums, die durch den zweiten Einfluss bedingt ist, zur unmittelbaren Beobachtung; dabei zeigen sich von der Grösse des Gewichtes und von dem Alter der Pflanze abhängende Verschiedenheiten, welche durch die verschiedene Quantität der Wirkungen beider Einflüsse zu erklären sind. Das Dickenwachsthum der Pflanzen wird nicht gehemmt. Endlich wurden noch Krümmungen des gespannten Pflanzentheiles beobachtet, welche bei Abnahme des Gewichtes eintraten und die dahin zielten, die Stelle des Stengels, wo der Faden befestigt war, seitlich oder nach unten wegzuwenden.) Molisch (Wien).

C. Fr. W. Krukenberg. Die Beeinflussung des Salzgehaltes der lebenden Gewebselemente durch den Salzgehalt der Umgebung. Vgl. physiol. Studien II. Reihe, 4. Abth., S. 1. C. Winter. Heidelberg 1887. (Nachdem schon L. Fredericq auf die Uebereinstimmung im Salzgehalte des Crustaceen- und Molluskenblutes mit dem des Wassers, in welchem die Thiere leben, aufmerksam gemacht hatte, stellte K. neuerdings dieselbe Thatsache auch an Medusen und zusammengesetzten Ascidien fest, fand jedoch, dass in salzarmen Meeren der Salzgehalt der Flüssigkeit in der Gallertscheibe [welcher den des Meerwassers übrigens stets übertrifft], relativ höher ist als bei Medusen aus salzreichen Meeren. K. wendete ferner seine Aufmerksamkeit dem eigenthümlichen Entwässerungsvorgange zu, welcher spontan an der absterbenden Gallerte eintritt. Besonders rasch erfolgt die Wasserabgabe beim Liegen im Trockenen oder unter dem Einfluss wasserentziehender Stoffe [Salze, Alkohol]. In destillirtem Wasser ist der Substanzverlust beträchtlicher als im Meerwasser oder in Lösungen von Kochsalz [5 bis 20 Procent], was zum grossen Theil auf die unter diesen Umständen besonders gesteigerte Salzabgabe zu beziehen ist. Bittersalzlösungen wirken bei einem Gehalte von 5 bis 20 Procent stark entwässernd. Durch Zusatz von Essigsäure, Chinin oder Veratrin zum Meerwasser wird der Substanzverlust der Medusengallerte bedeutend gesteigert, durch Natronlauge herabgesetzt. Bemerkenswerth ist der starke Wasserverlust beim Aufbewahren der Gallertstücke in fetten Oelen. Bezüglich der mit dem Wasser austretenden Salze ermittelte K., dass im Meerwasser eine wesentlich salzreichere Flüssigkeit austreten kann, als jenes darstellt; doch nimmt mit steigendem Salzgehalt des umgebenden Mediums der Wasserverlust rasch zu. Zusatz gewisser Alkaloide oder schwerer Metallsalze zu destillirtem Wasser steigert beträchtlich den Salzgehalt der Flüssigkeit, welche aus den in den betreffenden Lösungen aufbewahrten Medusenstücken austritt, was nach K. darauf zu beziehen sein würde, dass durch die genannten Stoffe „die lebenden Bestandtheile des Wassergewebes selbst eine tiefgreifende Veränderung erfahren, dass sie für Wasser weniger durchgängig werden". K. versuchte darüber Aufschluss zu erhalten, „ob die gesammte Flüssigkeitsmenge in der Medusengallerte in ein und derselben Weise gebunden ist" oder nicht, indem er pulverisirtes Bittersalz auf zuvor in verschiedenartiger Weise behandelte Gallertstücke einwirken liess. Er gelangte zu keinem bestimmten Resultate, gibt jedoch an, dass Salze der Schwermetalle die durch Bittersalz entziehbare Flüssigkeitsmenge unter die Norm herabsetzen; Alkohol, Essigsäure, Chloroform, Kampfer und fette Oele, sowie gewisse Alkaloide dieselbe steigern. K. lässt es schliesslich unentschieden, „ob der Wasseraustritt bei den Medusen eine Exsudation oder ein mechanisch erfolgender Wasserverlust ist", glaubt jedoch Diffusionsprocesse sicher ausschliessen zu können.)
Biedermann (Prag).

R. v. Lendenfeld. Die Leuchtorgane der Fische. Biolog. Centralbl. VII, 20, S. 609.

A. Giard. Sur un nouveau genre de Lombriciens phosphorescents et sur l'espèce type de ce genre Photodrilus phosporeus Dugès. Compt. rend. CV, 19, p. 872; The Ann. and Mag. of nat. hist. XX, 120, p. 44.

R. Dubois. De la fonction photogénique dans les oeufs du Lampyre. Bull. de la Soc. zoolog. de France XII, 1, p. 137.

B. Fischer. Ueber einen lichtentwickelnden, im Meerwasser gefundenen Spaltpilz. 44 S. 8. Habilitationsschr. d. Univ. Kiel 1887.

Ch. F. Holder. Living lights; a popular account of phosphorescent animals and vegetables. London, Sampson Low, 1887. 8. 187 p., 27 pl. (Sehr abfällig kritisirt in The Ann. and Mag. of nat. hist. I, 1, p. 57.)

C. A. Mac Munn. Notes on the chromatology of Anthea cereus. The Quart. Journ. of Microsc. Sc. XXVII, 4, p. 573.

F. Gotch. The electromotive properties of the electrical organ of Torpedo marmorata. Roy. Soc. Philos. Trans. 1887, London, Harrison and Sons.

F. Boll. Ueber den Einfluss der Temperatur auf den Leitungswiderstand und die Polarisation thierischer Theile. Königsberg 1887, R. Leupold. 32 S., 1 Taf.

Ch. Richet. Expériences sur le poids des animaux. Arch. de Physiol. XIX. 8. p. 473.

A. Seitz. Betrachtungen über die Schutzvorrichtungen der Thiere. Zool. Jahrb. III, 1, S. 59.

W. Khawkine. Recherches biologiques sur l'Astasia ocellata n. s. et l'Euglena viridis Ehr. Seconde Partie. Ann. des scienc. naturelles, Zool. I, 3, 4, 5, 6, p. 319.

M. Greenwood. On the digestive process in some Rhizopods. Part. II. The Journ. of Physiol. VIII, 5, p. 263.

v. Ebner. Ueber den feineren Bau der Skelettheile der Kalkschwämme nebst Bemerkungen über Kalkskelette überhaupt. Wiener akad. Sitzungsber. XCV, 1. bis 5. Abth., 1, S. 55.

R. v. Lendenfeld. Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse der Spongien. Zool. Jahrb. II, 2, S. 511.

J. Apáthy. Studien über die Histologie der Najaden. Biol. Centralbl. VII, 20, S. 621.

L. Oerley. Morphological and biological observations on Criodrilus lacuum Hoffmeister. The Quart. Journ. of Microsc. Sc. XXVII, 4, p. 551.

W. Blexland Benham. Studies on earthworms. N° III. Criodilus lacuum Hoffmeister. The Quart. Journ. of Microsc. Sc. XXVII, 4, p. 561.

M. Wolff. Ueber das erneute Vorkommen von giftigen Miessmuscheln in Wilhelmshafen. Virchow's Arch. CX, 2, S. 376.

Rawitz. Ueber den Mantelrand der Feilenmuschel. Anat. Anz. II. 12. S. 398: Verh. d. I. Vers. d. Anat. Ges. Leipzig, 14. u. 15. April 1887.

L. Roule. Recherches histologiques sur les mollusques lamellibranches. Journal de l'anat. et de la physiol. XXIII, 1, p. 31.

Emile Yung. Contributions à l'histoire physiologique de l'escargot (helix pomatia). Mémoire couronné par la classe des Sciences de l'académie royale de Belgique en 1886. Bruxelles, F. Hayez, 1887. in-4. 119 p., 2 pl.

Emile Bovier-Lapierre. Observations sur la Sardine. C. R. Soc. Biologie, Déc. 24, 1887, p. 795.

W. O. Atwater. On the chemistry of fish. Amer. Chem. Journ. IX, 6, p. 421.

Léon Vaillant. Remarques sur la construction du nid de l'Antennarius marmoratus, dans la mer des Sargasses. C. R. Soc. Biologie, Déc. 3, 1887, p. 732.

Mégnin. La faune des tombeaux. C. R. Soc. Biologie, Nov. 12, 1887, p. 655. (Auch in C. R. Acad. Sciences.)

Jules de Guerne. La faune des eaux douces des Açores et le transport des animaux à grande distance par l'intermédiaire des oiseaux. C. R. Soc. Biol. Oct. 22, 1877, p. 580.

Erbprinz von Monaco. Sur la troisième campagne de l'Hirondelle. C. R. Soc. Biol., Oct. 22, 1887, p. 574. (Bericht über eine wissenschaftliche Reise im Atlantischen Ocean.) Léon Fredericq (Lüttich).

P. F. Frankland and **T. G. Hart.** Further Experiments on the Distribution of Micro-organisms in Air. Roy. Soc. Proc. XLII, 254, p. 267. (Wie die früheren Versuche der Verff. wurden auch diese nach der Hesse'schen Methode angestellt und gleichzeitig Nährgelatineplatten während gemessener Zeit ausgelegt, um die in der Zeiteinheit auf eine gegebene horizontale Fläche fallenden Keime zu bestimmen. Der Keimgehalt der Luft im Freien wurde wie früher auf dem Dache von Science Schools, South Kensington bestimmt. Die Zahl der Keime in 10 Liter Luft beträgt im Monatsmittel: Januar 4, März 26, Mai 31, Juni 54, Juli 63, August 105, September 43, October 35, November 13, December 20. Zur Zeit der höchsten Temperatur ist auch der Keimgehalt am grössten. Im Inneren von Gebäuden ist der Keimgehalt sehr wechselnd, sehr hoch, wenn die Luft bewegt ist in überfüllten Räumen; viel niedriger als im Freien, wenn die Luft ruhig ist. Den höchsten Keimgehalt fanden die Verff. in einer Scheune bei Beginn des Dreschens. Im Hyde-Park enthielt die Luft sehr wenig Keime, die Luft in Exhibition Road zur Zeit starken Verkehres viel mehr als die Luft auf dem Dache der Schule u. s. w. Gruber (Wien).

E. Moser. Ueber die organischen Substanzen des Mainwassers bei Würzburg. Ein Beitrag zur Frage der Flussverunreinigung. Verhandl. d. Physik.-medic. Ges. in Würzburg, N. F., XX, Nr. 9. (Die Bestimmung der organischen Substanzen geschah nach der Kubel'schen Methode der Titrirung mit Chamäleon. Uebereinstimmend mit an anderen Orten gemachten Erfahrungen ergab sich, dass der Main bereits 16 Kilometer unterhalb Würzburg nur mehr halb soviel organische Substanzen führt als in Würzburg nach Einmündung der Siele. Bei dieser Selbstreinigung spielen bekanntlich die Bacterien die Hauptrolle. Auch Verf. suchte dies durch Versuche zu bestätigen. Es wurde die Abnahme des Chamäleonverbrauches mit der Dauer des Stehens für ungekochte und gekochte Mainwasserproben verglichen, dann, da durch das Kochen nicht alle Keime getödtet worden waren, für Proben mit und ohne Sublimatzusatz und mit und ohne Luftdurchleitung. In den ungekochten Proben sinkt der Chamäleonverbrauch rascher und bedeutender ab als in den gekochten, ebenso verhielten sich die Sublimatproben gegenüber den Proben ohne Sublimat. Die Luftdurchleitung beförderte die Abnahme des Chamäleonverbrauches nicht. Bei allen Proben blieb nach anfänglichem Absinken der Chamäleonverbrauch durch einige Zeit nahezu constant, um dann mit Ausnahme der Sublimatproben wieder anzusteigen, so dass bei einem Versuche der Consum beim ungekochten Wasser schliesslich wieder grösser war, als beim gekochten. Verf. vermuthet, dass dieses Ansteigen daher komme, dass durch die Bacterien schwer oxydable Substanzen in leicht oxydable umgewandelt werden.) Gruber (Wien).

L. C. Wooldridge. Note on Protection in Anthrax. Roy. Soc. Proc. XLII, 254, p. 312. (Verf. theilt kurz ein von ihm entdecktes Verfahren mit, Kaninchen gegen Milzbrand zu schützen; die ausführliche Abhandlung wird im Report of the Medical Officer to the Local Government Board erscheinen. Die aus Hoden oder Thymus nach dem Verfahren des Verf. [Arch. f. Anat. u. Physiol. 1886, Physiolog. Abth., S. 397] gewonnene eiweissartige Substanz wird in verdünntem Alkali gelöst, die Lösung durch wiederholtes Aufkochen sterilisirt, dann mit Milzbrandbacillen besäet und zwei bis drei Tage lang bei 37° gehalten. Die gewöhnlich nicht sehr reichliche Vegetation wird dann durch Filtration [Filter?] von der Culturflüssigkeit getrennt, ein kleiner Theil des klaren Filtrates in die Blutbahn injicirt. Eine gleichzeitige subcutane Infection mit höchst virulentem Milzbrand bleibt dann ohne schädliche Folgen, ebenso wie fünf und zehn Tage später vorgenommene Infectionen. Vier Thiere wurden auf diesem Wege geschützt. Controlkaninchen erlagen ohne Ausnahme der Infection mit gleichem Materiale. Die abfiltrirte Milzbrandvegetation tödtet in einigen Fällen, in anderen bleibt ihre Einimpfung wirkungslos. In diesem Falle wird aber nicht die geringste Schutzwirkung erzielt. Die sterile Culturflüssigkeit, in welcher Milzbrand nicht gewachsen ist, ist wirkungslos. Das schützende Filtrat selbst ruft niemals Krankheitssymptome hervor. Andere eiweisshaltende Flüssigkeiten, z. B. Blutserum, in gleicher Weise mit Milzbrand besäet und verwendet üben keinen Schutz. In einer ergänzenden Anmerkung werden zwei weitere Versuche mitgetheilt, bei welchen zwei Kaninchen 40, respective 20 Kubikcentimeter der filtrirten Culturflüssigkeit injicirt wurden. Gleichzeitige Infection mit höchst virulentem Milzbrand hatte nur Localerkrankung von den Infectionsstellen, Ohr und Bein, aus zur Folge. 24, respective 28 Tage nach der Infection sind die Thiere wieder ganz wohl.) Gruber (Wien).

Thos. Carnelly and **J. S. Haldane** and **A. M Anderson.** The carbonic acid, organic matter and microorganisms in air, more especially of dwellings and schools. Roy. Soc. Phil. Trans. 1887. London, Harrison & Sons.

G. Frank. Ueber Veränderungen des Spreewassers innerhalb und unterhalb Berlins. in bacteriologischer und chemischer Hinsicht. Ztsch. f. Hygiene III, 3, S. 353.

T. Leone. Sopra alcune trasformazioni che avvengono nelle acque per lo sviluppo dei batteri. Atti della reale Acc. dei Lincei. III, 1 p. 37.

C. Fränkel. Untersuchungen über das Vorkommen von Mikroorganismen in verschiedenen Bodenschichten. Ztschr. f. Hygiene II, 3, S. 521.

Netter. Du microbe de Friedlaender dans la salive et des réserves qu'il convient de faire au sujet de son influence pathogène chez l'homme, au moins dans le cas de pneumonie. C. R. Soc. Biologie, Déc. 24, 1887, p. 799, Oct. 29, 1887, p. 611.

Arloing. Un nouveau microbe gazéifère parasite de l'homme. C. R. Soc. Biologie, Nov. 26, 1887, p. 720.

Rappin. Sur le microbe du Carcinome. C. R. Soc. Biologie. Dec. 20, 1887, p. 756.

M. Schottelius. Biologische Untersuchungen über den Micrococcus prodigiosus. Festschrift f. A. v. Kölliker, 1887, S. 185. Leipzig, W. Engelmann.

Mad^me A. Weber van Bosse. Etude sur les algues parasites des paresseux. Natuurkundige Verhandlingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen. 3de Verz. Deel. V, 1ste stuk.

C. Garrè. Ueber Antagonismus unter den Bacterien. Deutsche Med. Wochenschr. 1887, Nr. 27. (Autorreferat eines Vortr. in der 33. Vers. d. Schweiz. ärztl. Centralvereines in Basel; vergl. Correspondenz f. Schweizer Aerzte 1887, Nr. 13, p. 385.

Hugo Rippert. Der Untergang pathogener Schimmelpilze im Körper. Mit 1 Taf. gr. 8. Bonn, Cohen & S.

R. Emmerich. Die Heilung des Milzbrandes. Arch. f. Hygiene VI, 4, S. 442.

F. Emmerich und **E. di Mattei.** Vernichtung von Milzbrandbacillen im Organismus. Fortschritte der Medicin 1887, Nr. 20, S. 653.

Guignard et **Charrin.** Sur les variations morphologiques des Microbes. C. R. Soc. Biologie, Dec. 10, 1887, p. 758.

Charrin et **G. H. Roger.** Des modifications qu'on peut provoquer dans les fonctions d'un microbe chromogène. C. R. Soc. Biologie, Oct. 29, 1887, p. 596.

E. Wasserzug. Sur la formation de la matière colorante chez le bacillus pyocyaneus. Ann. de l'Instit. Pasteur 1887, N° 12, p. 581.

Arloing. Lettre sur l'action de la lumière. Ann. de l'Instit. Pasteur 1887, N° 12, p. 594.

E. Salkowski. Ueber das „Choleraroth" und das Zustandekommen der Cholerareaction. Virchow's Arch. CX, 2, S. 366.

K. Schuchardt. Bemerkung über das „Choleraroth". Virchow's Arch. CX, 2, S. 373. (Literarischer Nachweis, dass Virchow schon 1856 die „rosige Färbung" der Cholerastühle durch Salpetersäure und eine ähnliche Färbung faulender Albuminate durch Mineralsäuren gekannt und richtig gewürdigt hat.)

L. Brieger. Zur Kenntniss der Stoffwechselproducte des Cholerabacillus. Berl. klin. Wochenschr. 1887, Nr. 44, S. 317.

A. Capparelli. Sulle ptomaine del cholera. Ann. di Chim. e di Farmacol. 1887, Nov., p. 311.

J. Guareschi. Ricerche sulle basi che si trovano fra i prodotti della putrefazione. Ann. di Chim. e di Farmacol. 1887, N° 4, p. 237.

A. Baginsky. Demonstration zur reducirenden Wirkung der Bacterien. Du Bois-Reymond's Arch. 1887, Nr. 6, S. 583.

F. Cahen. Ueber das Reductionsvermögen der Bacterien. Zeitschr. f. Hygiene II, 3, S. 386.

Globig. Ueber Bacterienwachsthum bei 50 bis 70°. Zeitschr. f. Hygiene III, 2, S. 322.

M. Sternberg. The thermal death-point of pathogenic organisms. The Amer. Journ. of Med. Sciences 1887, N° 187 (July), p. 146.

Globig. Ueber einen Kartoffelbacillus mit ungewöhnlich widerstandsfähigen Sporen. Zeitschr. f. Hygiene III, 2, S. 322. (Die Sporen des rothen Kartoffelbacillus überstehen einen Aufenthalt von $^3/_4$ Stunden im gespannten Dampf von 109 bis 113° und werden durch Dampf von 113 bis 125° in 25 Minuten, von 130° augenblicklich zerstört.)

F. Graner. On the action of sulphureted hydrogen on certain microorganisms. Medical News LI, 24, p. 670.

P. Regnard. Influence de l'âge de la levure sur la fermentation alcoolique. C. R. Soc. de Biologie, Juillet 2, 1887, p. 443. (R. hat mittelst seines Registrirapparates [graphische Darstellung der CO_2-Entwickelung] die Zuckergährung mit frischer oder alter Bierhefe verfolgt und theilt einige Curven mit. Mit zunehmendem Alter der Hefe verlängert sich der Anfang, später verflacht sich die Curve stark [s. das Original].) Léon Fredericq (Lüttich).

S. Schenk. Nährboden für Bacillen. Anz. d. Ges. d. Aerzte zu Wien 1887, S. 89.

P. Regnard. Expression graphique de la fermentation. — Action des antiseptiques. C. R. Soc. de Biologie, Juillet 9, 1887, p. 455. (Zusatz von $^1/_{25000}$ Sublimat oder von $^1/_{2500}$ Thymol, Phenol, Nitras argenticum oder Jod genügt, um die Hefegährung vollständig aufzuheben. Durch $^1/_{2500}$ Salicylsäure, $^1/_{250000}$ bis $^1/_{125000}$ Sublimat wird die Gährung sehr herabgesetzt. Auch Kupfersulfat ($^1/_{2500}$) wirkt sehr schädlich. Zinkchlorid ($^1/_{2500}$) hat eine viel schwächere Wirkung und Oleum essent. Anis. ($^1/_{2500}$) ist wirkungslos. Léon Fredericq (Lüttich).

A. Paltauf. Das Verhalten des Veratrins gegen Schimmelpilzwachsthum. Medicin. Jahrbücher 1887, S. 609. (Veratrin wurde im Laufe von 10½ Monaten durch Schimmelpilzvegetation nicht zerstört, ebensowenig wurden 5 Milligramm desselben in Lösung durch fünf Monate langes Schimmeln zersetzt.

Latschenberger (Wien).

G. Kossiakow. De la propriété que possèdent les microbes de s'accommoder aux milieux antiseptiques. Ann. de l'Instiut Pasteur 1887, N° 10, p. 465.

Rappin. Micro-organismes de la cavité buccale des animaux. Gaz. méd. de Nantes 1886 à 1887, p. 139.

L. Hiltner. Die Bacterien der Futtermittel und Samen. Die Landw. Vers.-Stationen 1887, Nr. 5, S. 391.

Rietsch. Contribution à l'étude des ferments digestifs sécrétés par les bactéries. Marseilles méd. 1887, Sept. 30, p. 513. (Besprochen im Centralbl. f. Bacteriol. II, 22, S. 654. Der Staphylococcus aureus und der Cholerabacillus scheinen in alkalischer Lösung Fibrin zu peptonisiren, der Tuberkel- und der Typhusbacillus nicht.)

Griessmayer. Untersuchungen über Cellulosegährung. Allg. Brauer- und Hopfenztg. 1887, Nr. 132, S. 1621.

U. Gayon et **E. Dubourg.** De la ermentation de la dextrine et de l'amidon par les mucors. Ann. de l'Instit. Pasteur 1887, N° 11, p. 532.

P. Lindner. Neue Beobachtung über die Sporenbildung der Hefe. Wochenschr. f. Brauerei. 1887, Nr. 49, S. 593.

R. Kobert. Compendium der praktischen Toxikologie. Stuttgart 1887. F. Enke.

S. Ringer. An address concerning the Antagonism of drugs, deliverd before the Midland Medic. Soc. 9, XI, 87. The Brit. Med. Journ. 1887, Nr. 1402, p. 1033.

F. Coppola. Sull'azione fisiologica di alcuni derivati della santonina e contributo allo studio della santonina. Lo Speriment 1887, Juli u. Aug. Besprochen in den Ann. di Chim. e di Farmacol. 1887, Nov., p. 330. (Beziehungen zwischen optischen Eigenschaften und physiologischer Wirkung.)

T. Coppola. Sur l'action physiologique de quelques dérivés de la santonine. Arch. Ital. de Biol. IX, 1, p. 73.

Blake. Sur les rapports entre la respiration, les mouvements du coeur et la pression artérielle. C. R. Soc. Biologie, 5. Nov. 1887, p. 617. (Einwirkung des Aluminium, Thorium und der Eisensalze auf Athmung und Blutbewegung.)

Léon Fredericq (Lüttich).

G. H. Roger. Note sur les propriétés toxiques des sels de cuivre. Rev. de Méd. VII, 11, p. 888.

J. Cahn. Beiträge zur Kenntniss der Wirkung der chlorsauren Salze. Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmakol. XXIV, 3, S. 180.

F. Moritz. Einige Beobachtungen bei Injectionen von concentrirter Kochsalzlösung in die Bauchhöhle von Thieren. Deutsches Arch. f. klin. Med. XLII, 4, S. 395.

H. A. Hare. The physiological action of the oil of turpentine. Med. News. Philad. 1887, Nr. 21, p. 593.

V. Meyer. Ueber die physiologische Wirkung der gechlorten Schwefelaetyle. Naturw. Rundsch. II, 25, S. 197.

Boris Chapiroff. Sur l'action physiologique des alcools tertiaires. Bull. et Mém. de la Soc. de Thérap. 1887, N° 25.

M. Lesnik. Ueber einige Ester der Salicylsäure und ihr Verhalten im Organismus. Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmakol XXIV, 3, S. 167.

G. Salomon. Ueber die physiologischen Wirkungen des Paraxanthins. Du Bois-Reymond's Arch. 1887, Nr. 6, S. 582.

E. Fröhner. Zur Toxikologie des Paraldehyds. Berl. klin. Wochenschr. 1887, Nr. 24. S. 685. (Paraldehyd erzeugt beim Pferde in mittleren Dosen, welche noch keine Hypnose bewirken, Methämoglobinämie u. Methämoglobinurie, beim Hunde Poikilocytose.

A. P. Langovoi. The physiological and therapeutic action of urethan. Wratsch 7. p. 179. Besprochen in The Brit. Med. Journ. 1887, Nr. 1368, p. 636.

Oechsner de Coninck. Sur le passage de la Pyridine à travers l'organisme. C. R. Soc. Biologie, Déc. 10, 1887. p. 755. (Nach Einverleibung von Pyridin [C_5H_5N] oder Pyridinchlorid [täglich 0·75 bis 1·25 Gramm] findet sich das Pyridin constant beim Hund, sowohl im Harne als im Speichel und im ausgeathmeten Wasserdampf. Dagegen hat His neuerdings nach Einnahme von essigsaurem Pyridin im Harne die Base C_6H_7N [Picolin oder Methylpyridin] gefunden.)

Léon Fredericq (Lüttich).

Andeer. Resorcin bei der Seekrankheit. Centralbl. f. d. med. Wiss., Nr. 50, S. 930.

E. Stadelmann. Die chronische Vergiftung mit Toluylendiamin. Weitere Beiträge zur Lehre vom Ikterus. Arch. f. exper. Path. etc. XXIII, 5/6, S. 427. (S. beschreibt die pathologisch-anatomischen Befunde bei Thieren, die er einer acuten oder einer chronischen Vergiftung mit Toluylendiamin unterworfen hatte. Auf Grund dieser und der bekannten intra vitam eintretenden Erscheinungen entwirft er folgende Schilderung von der Wirkung dieses Giftes: Auflösung der rothen Blutkörperchen, in Folge dessen Hämoglobinurie [besonders bei Katzen] und Vermehrung der Gallenfarbstoffbildung in der Leber. Anämie der Thiere, in deren Gefolge mässige Verfettung der grossen Drüsen eintritt. Veränderungen in Nieren, Milz und Leber, die vielleicht direct durch das Gift hervorgerufen, vielleicht eine Folge der Circulation des stark veränderten Blutes sind. Ablagerung von eisenfreiem Pigment in Leber und Milz. Im Harn der vergifteten Hunde erscheinen Krystallbüschel, die kein Tryrosin sind.)
Langendorff (Königsberg).

R. Lépine. Sur l'action du Furfurol. C. R. Soc. de Biologie, Juillet 2, 1887, p. 437. (Einspritzung von 25 Centigramm Furfurol pro Kilogramm Thier bewirkt sofort beim Hunde Beschleunigung des Herzschlages, Erniedrigung des arteriellen Blutdruckes, vorübergehende Beschleunigung und nachherige starke Verlangsamung der Athmung, leichte Krämpfe in den vier Pfoten. Diarrhoe. Eine halbe Stunde später hat sich der Carotisdruck wieder etwas erhöht: auch in der Vena femoralis ist der Druck ziemlich hoch, 60 Millimeter Hg, was auf eine Erweiterung der peripherischen Gefässe hindeutet. Schläfrigkeit, Speichelfluss, Tod nach einigen Stunden. Meerschweinchen scheinen besonders für Furfuroleinnahme empfindlich: 0·08 bis 0·1 Gramm Furfurol pro Kilogramm Thier wirkt schon tödtlich, während der Mensch ohne Schaden bis 6 Gramm auf einmal [also auch ungefähr 0·08 bis 0·1 Gramm pro Kilogramm] einnehmen kann. Bei starken Dosen stirbt das Meerschweinchen sehr rasch; nach dem Tode schlägt das Herz noch zwei Stunden weiter.) Léon Fredericq (Lüttich).

H. Chouppe. Note sur l'action de l'Antipyrine. C. R. Soc. de Biologie, 2 Juillet 1887. p. 429. (Antipyrin und Strychnin scheinen antagonistisch auf das Rückenmark zu wirken. Die Symptome der leichten Strychninvergiftung, welche sich regelmässig beim Hund nach subcutaner Einspritzung von 0·185 Milligramm Strychnin pro Kilogramm Thier zeigen, werden durch gleichzeitige Antipyrineinspritzung gänzlich unterdrückt. Selbst tödtliche Dosen von Strychnin, z. B. 0·308 Milligramm pro Kilogramm Thier, kann der Hund ohne grossen Schaden ertragen, wenn er zu gleicher Zeit 10 bis 15 Centigramm Antipyrin pro Kilogramm bekommt.) Léon Fredericq (Lüttich).

S. Caravias et **E. Gley.** Sur l'action physiologique de l'Antipyrine. C. R. Soc. de Biologie, Juillet 2, 1887, p. 437. (Bei schwachen Dosen [0·01 bis 0·02 Gramm beim Frosch] erniedrigt Antipyrin die excitomotorische Erregbarkeit des Rückenmarks. Bei sehr starken Dosen [0·05 bis 0·10 Gramm beim Frosch, 7·10 Gramm für einen Hund von 12·15 Kilogramm] wirkt es dagegen stark erregend. Der vergiftete Frosch verhält sich dann wie ein Strychninfrosch. Beim Hund entstehen Anfälle von ausgedehnten klonischen Bewegungen, welche bald von allgemeinem Tetanus gefolgt werden. Diese und viele andere Experimente werden in der These von Dr. S. Caravias ausführlich beschrieben.)
Léon Fredericq (Lüttich).

H. Chouppe. Note sur l'Action réciproque de la Strychnine et de l'Antipyrine. C. R. Soc. de Biologie, Juillet 16, 1887, p. 473. (Hohe Dosen von Antipyrin bringen beim Hunde Krampfanfälle hervor. Diese Krämpfe unterscheiden sich aber von den Strychninkrämpfen durch folgende Merkmale: *a)* Sie bestehen nicht aus tonischen, sondern aus einer Reihe von mehreren klonischen Krämpfen; *b)* sie können nicht durch sensible Reize hervorgerufen werden; *c)* die Athemmuskeln werden dabei viel weniger in Anspruch genommen, als es bei Strychnintetanus der Fall ist. — Hohe Dosen von Antipyrin heben den Strychnintetanus auf, aber ohne Muskelerschlaffung zu erzeugen.) Léon Fredericq (Lüttich).

L. Capitan et **E. Gley.** De la toxicité de l'antipyrine suivant les voies d'introduction. C. R. Soc. Biologie, Nov. 26, 1887, p. 703. (Die tödtliche Dosis von Antipyrin beträgt pro Kilogramm Thier: 1·43 bis 1·50 Gramm nach subcutaner Einspritzung: Tod nach 15 Minuten, 1 Stunde, 1½ Stunden oder 2 Stunden. — 0·645 bis 0·684 Gramm nach Einspritzung in eine peripherische Vene: Tod nach 20 bis

45 Minuten. — 0·747 bis 0·957 Gramm nach Einspritzung in eine Mesenterialvene: Tod nach 30 bis 55 Minuten. — Es scheint bei dieser letzten Einspritzungsart ein Theil des Antipyrins in der Leber zurückgehalten zu sein.
Léon Fredericq (Lüttich).

A. Robin. L'antipyrine, son action sur la nutrition, ses indications générales. Essai de chimie physiologique appliquée à la therapeutique. Bull. de l'acad. de Méd. 1887, N° 49, p. 701. Gaz. Méd. de Paris 1887, N° 50, p. 589. Paris 1887, G. Rougier et Co.

P. Brouardel. Sur l'action physiologique de l'antipyrine. Bull. de l'acad. de Méd. 1887, N° 51, p. 852. (Antipyrin verzögert die Gährung, die Keimung und die Fäulniss des Blutes.)

W. Iwanoff. Beitrag zur physiologischen Wirkung des Antipyrins. du Bois-Reymond's Arch. 1887, Suppl. S. 48.

Mairet et **Combemale.** Note sur l'action hypnotique de l'antipyrine chez les Aliénés. C. R. Soc. Biologie. Nov. 26 1887, p. 710.

Laget. Emploi de l'Antipyrine dans l'accouchement. C. R. Soc. Biologie. Déc. 24 1887, p. 812.

Georges Lemoine. Note sur l'emploi de l'Antipyrine dans l'épilepsie. Déc. 17 1887, p. 780.

E. Chouppe. Emploi de l'Antipyrine pour combattre les coliques utérines provoquées par le seigle ergoté. C. R. Soc. Biologie. Nov. 19 1887, p. 676.

H. Dupuy. Antipyrine contre le mal de mer. C. R. Soc. Biologie. Nov. 5 1887, p. 637.

A. Hénocque. Mode d'action de l'Acétanilide (Antifébrine) sur le sang et sur l'activité de la réduction de l'oxyhémoglobine. C. R. Soc. de Biologie, Juillet 23, 1887, p. 498. (Gelassenes Blut mit Acetanilid vermischt, zeigt nur nach Stunden das Absorptionsspectrum des Methaemoglobins. Einführung von Acetanilid in den Magen bewirkt ein rasches Sinken des Hämoglobingehaltes des Blutes. Bei einem Hunde fiel das Hemoglobin innerhalb zwei Stunden von 12 Procent auf 5 Procent des Blutes. Das Methaemoglobin erschien nur ziemlich spät im Blut, als der Hämoglobingehalt schon stark herabgesetzt war. Beim Menschen hat die fortgesetzte therapeutische Behandlung mit Acetanilid eine starke Herabsetzung des Hämoglobingehaltes des Blutes zur Folge und auch eine Verlangsamung der Reductionszeit des Oxyhämoglobins des Blutes.) Léon Fredericq (Lüttich).

R. Lépine. Sur l'altération du Sang produite par l'acétanilide et par la Dioxynaphtaline. C. R. Soc. de Biologie, Juillet 30, 1887, p. 517. Herabsetzung des Hämoglobingehaltes des Blutes nach fortgesetzter therapeutischer Anwendung von Acetanilide. Bei acuter Vergiftung soll das Hämoglobin nicht zerstört, sondern zum Theil in Methämoglobin verwandelt werden. Aehnliche Wirkung übt das Dioxynaphtalin beim Hund aus [0·10 Gramm pro Kilo Hund].)
Léon Fredericq (Lüttich).

Ph. Bonnot. Note sur l'Acétanilide. C. R. Soc. de Biologie, Juillet 9, 1887, p. 457. (Sonst tödtliche Dosen von Strychnin [0·3 Milligramm pro Kilogramm Thier] oder von Nicotin [ein Tropfen für einen 11 Kilogramm schweren Hund] können vom Hunde ertragen werden, wenn man dem Thier vorher oder zu gleicher Zeit Acetanilide [0·1 Gramm pro Kilogramm Thier] in eine Vene injicirt. Acetanilide scheint also wie das Antipyrin in den Chouppe'schen Versuchen [s. oben] der durch Strychnin vermehrten Erregbarkeit des Rückenmarks oder der bulbären Nicotinerregung entgegenzuwirken.) Léon Fredericq (Lüttich).

R. Lépine. Sur l'action physiologique et thérapeutique de l'Acétanilide. Extrait de la Revue de Médecine VII, 4, p. 306.

S. Weill. Contribution à l'étude physiologique et thérapeutique de l'Acétanilide. Thèse de Paris, présentée par Monsieur Laborde. C. R. Soc. de Biologie, Juillet 9, 1887, p. 453. (Referat von Laborde über die zwei genannten Abhandlungen.)
Léon Fredericq (Lüttich).

Oechsner de Coninck. Contribution à l'étude des alcaloides. Compt. rend. CIV, 8, p. 513. (Besprochen von Arendt im Chem. Centralbl. 1887, Nr. 13, S. 357.)
— Essai de diagnose des alcaloides volatils. Compt. rend. CV, 25, p. 1258.

R. Fleischer. Ueber die Einwirkung des Cocaïnum muriaticum auf das Nervensystem und den thierischen Stoffwechsel. Deutsch. Arch. f. klin. Med. XLII, 1/3, S. 82.

U. Mosso. Sur l'action physiologique de la cocaïne. Arch. Ital. de Biol. VIII, 3, p. 323.

U. Mosso. Ueber die physiologische Wirkung des Cocaïns. (Aus dem physiol. Inst. zu Turin.) Arch. f. exper. Path. u. Pharmakol. XXIII, 3 u. 4, S. 153.

H. Chouppe. Note à propos du mode d'action de la cocaïne. C. R. Soc. Biologie, Oct. 22, 1887, p. 574. (Verschiedene Individuen zeigen gegenüber der toxischen Wirkung von Cocaïneinspritzungen eine sehr ungleiche Empfindlichkeit.)
Léon Fredericq (Lüttich).

M. Laffont. Analyse de l'action physiologique de la cocaïne. Compt. rend. CV, 25, p. 1278.

Laffont. Recherches sur l'analyse physiologique de l'action de certains médicaments. C. R. Soc. Biologie, Déc. 3, 1887. p. 740.

— Recherches sur l'action anesthésiante de la Cocaïne. — Antagonisme vasculaire de la Cocaïne et de la Pilocarpine. Ebenda, Déc. 17, 1887, p. 768.

Laborde. Sur l'action physiologique de la Cocaïne. Ebendas., Déc. 24, 1887, p. 788. (Nach L. enthalten die Notizen von Laffont nur bekannte, von Laborde und Anderen gefundene Thatsachen.) Léon Fredericq (Lüttich).

L. Déjerine. Sur un cas d'empoisonnement par injection sous-cutanée de Cocaïne, chez un Cocaïnomane, terminé par la guérison. C. R. Soc. Biologie, Déc. 17, 1887, p. 772.

Hantz. De l'administration de la Cocaïne dans le mal de mer. C. R. Soc. Biologie, Oct. 29, 1887, p. 607.

Pilliet. Note sur les lésions histologiques de l'intoxication morphinique subaiguë. C. R. Soc. Biologie, Oct. 22, 1887, p. 586. (Interstitielle Steatose in der Leber und im Gehirn bei Hunden, welchen drei Wochen hindurch täglich 10 Centigramm Morphium chlorhydricum subcutan eingespritzt worden war.
Léon Fredericq (Lüttich).

Pinet et **Chouppe.** Note sur la dose mortelle de strychnine par injection intra-artérielle. C. R. Soc. Biologie, Oct. 22, 1887, p. 574. (Die tödtliche Strychnindosis beträgt bei Hunden 0·335 Milligramm pro Kilogramm Thier, wenn das Gift in eine Arterie [A. cruralis] eingespritzt wird. Bei Veneneinspritzung ist das Gift bekanntlich etwas wirksamer.) Léon Fredericq (Lüttich).

Chouppe et **Pinet.** Injection de strychnine dans les artères. Octobre 29, 1887, p. 610. (Für die Bestimmung der tödtlichen Dosis von Strychnin ist es gleichgiltig, ob man das Gift in die Carotis oder in die Cruralis einspritzt, da beide Gefässe nicht in directem Zusammenhang mit dem Rückenmark stehen.)
Léon Fredericq (Lüttich).

Th. J. Mays. The differential action of brucine and of strychnine. The Journ. of Physiol. VIII, 6, p. 391.

E. Jahns. Ueber das Alkaloid des indischen Hanfs. Arch. d. Pharm. 1887, Juni S. 479.

H. Kuntz. Beiträge zur Kenntniss des Emetins. (Aus dem pharmakologischen Institute der Universität Leipzig.) Arch. d. Pharmacie 1887, Juni, S. 461.

E. Jungfleisch et **E. Leger.** Sur les isoméries optiques de la cinchonine. Compt. rend. CV, 25, p. 1255.

J. Rosenthal. Ueber die Wirkung des Chinolins. Deutsches Arch. f. klin. Med. XLII, 1/3, S. 206.

G. Silvestrini e **L. Picchini.** Dell'Idrochinone. Ricerche cliniche e sperimentali. Il Morgagni XXIX, N° 1, Jan. 1887, p. 52; N° 3, p. 159.

G. E. de Schweinitz and **H. A. Hare.** A contribution to the physiological action of the hydrobromate of homatropine. Med. News. Phila. LI, 26, p. 731.

H. Paschkis u. **Th. Zerner jun.** Zur Kenntniss der Strophantinwirkung. Wiener med. Jahrbücher 1887, VIII, p. 513. (Die Untersuchungen wurden an Thieren und am Menschen angestellt. Es fand sich bei Fröschen vergrösserte Energie der Systole und schliesslich systolischer Stillstand des Herzens. Bei Hunden bewirkten kleine Dosen Blutdrucksteigerung, grössere ein Sinken des Blutdruckes mit Arrhythmie des Pulses und die grössten Dosen Herzstillstand. Die Versuche am Menschen ergaben Resultate, welche auf eine ausgiebigere und raschere Thätigkeit des linken Herzens deuten.) Klemensiewicz (Graz).

Mairet, Combemale et **Grognier.** Recherches sur l'action physiologique du strophantus hispidus ou inée. C. R. Soc. Biologie, Oct. 22, 1887, p. 588. (Nach subcutaner Einspritzung von 0·0006 Gramm [pro Kilogramm Thier] wässerigen oder alkoholischen Auszuges von Strophantussamen beobachtet man: zuerst Erhöhung, dann Erniedrigung des Blutdruckes, Puls klein und unregelmässig,

blutigen Harn, Erbrechen, Dyspnoë und später Erstickung, Tod. Bei der Section findet man Blutanfüllung und Blutungen in verschiedenen Organen: Nieren, Darmcanal, Lungen, Herz, Nervensystem und Muskeln.

Léon Fredericq (Lüttich).

Mairet, Combemale et **Grognier.** Recherches sur l'action physiologique du strophantus et sur le mécanisme de cette action. C. R. Soc. Biologie, Nov. 5, 1887, p. 623.

E. Gley et **L. Lapicque.** Sur le mode d'action de l'Inée. Ebendas., p. 627. (Grösstentheils polemischer Natur.) Léon Fredericq (Lüttich).

J. V. Laborde. Étude expérimentale de l'action physiologique: 1. d'un poison des flèches des Negritos [Sakayes] de la presqu'ile malaise; 2. du poison des Wakamba [Zanguebar]. Déductions de physiologie générale. Mém. de la Soc. de Biologie, p. 37. (Wird erst nach vollständiger Publication referirt.)

A. Mairet et **F. Combemale.** Du Strophanthus hispidus ou Inée. Gaz. hebdom. de Méd. et de Chir. 1887, N° 49, p. 805.

Buttin. Note sur le Strophanthus. Rev. méd. de la Suisse Romande VII, 11, p. 673.

J. L. Prevost. Le Strophantus. Revue critique. Rev. Méd. de la Suisse Rom. VII, 12, p. 724.

Blondel. Sur les graines de strophantus du commerce. Bull. et Mém. de la Soc. de Thérap. 1887, N° 23, p. 226; N° 24, p. 245. (Pharmakognostische Kriterien verschieden wirksamer Arten von Strophantussamen.)

J. Marshall. The composition of Gleditschine or Stenocarpine. Med. News. Philad. 1887, LI, 18, p. 504.

A. v. Frisch. Schutzimpfungen gegen Hundswuth. Anzeiger d. Gesellsch. d. Aerzte zu Wien 1887, S. 146.

— Die Behandlung der Wuthkrankheit. Eine experimentelle Kritik. Wien 1887. 153 S.

V. C. Vaughan. Four cases of poisoning from tyrotoxicon, with three fatal results. Investigations as to the origin of the poison; results of autopsy and chemical analyses. Medical News. Philad. LI, N° 23, p. 644.

W. Heineke. Die Fermentintoxication und deren Beziehung zur Sublimat- und Leuchtgasvergiftung. Deutsches Arch. f. klin. Med. XLII, 1/3, S. 147.

H. C. Yarrow. Jaborandi an antidote to serpent venom. Med. News. Philad. LI, 25, p. 718.

Bachelier. La scolopendre et sa piqûre. Accidents qu'elle détermine chez l'homme. Thèse de la faculté de Méd. de Paris.

Dujardin-Beaumetz. Effets physiologiques et mode d'application de l'hydrothérapie. Bull. gén. de Thérapeutique 1887, N° 8, p. 346.

A. Eulenburg. Ueber allgemeine und locale Elektrisation mittelst hoch gespannter Ströme (Franklinisation). Berl. klin. Wochenschr. 1887, Nr. 13.

F. Arnheim. Zur Frage über den Einfluss des Firnissens der Haut. Zeitschr. f. klin. Med. XIII, 3 u. 4, S. 378.

E. Lier. Die Haut als Vermittler der Erkältungskrankheiten. 8. Hamburg, Voss.

E. Demange. Das Greisenalter. Deutsch von Spitzer. Mit 6 Taf. 8. Wien, Toeplitz & Deuticke.

A. d'Arsonval. La mort par l'électricité dans l'industrie: ses mécanismes physiologiques; moyens préservateurs. Compt. rend. CIV, 14, p. 978.

J. V. Laborde. Rémarques à propos des recherches de MM. Regnard et Loye, faites à Amiens, sur les restes d'un supplicié. C. R. Soc. de Biologie, Juillet 16, 1887, p. 641. (L. bemerkt, dass die von Regnard und Loye bei der letzten Hinrichtung in Amiens angestellten Versuche keinen Widerspruch mit den früher festgestellten Thatsachen in sich einschliessen. Sie beweisen nur, wie mannigfach und complicirt die Verhältnisse sich gestalten bei der scheinbar einfachen Operation der Enthauptung.) Léon Fredericq (Lüttich).

A. Mentsching. Beiträge zur Histologie des Haares und des Haarbalges. Arch. f. mikrosk. Anat. XXXI, S. 32.

S. Giovannini. Ueber die normale Entwickelung und über einige Veränderungen der menschlichen Haare. Vierteljahrsschr. f. Dermatol. u. Syphilis XIV, 4, S. 1049.

Ullmann. Schutzimpfung gegen Hundswuth. Anzeiger d. Ges. d. Aerzte zu Wien 1887, S. 146.

S. R. Cajal. Tejido óseo. Boletin del Instituto Médico Valenciano XX, 1887. Enero (Januar), p. 7.

O. van der Stricht. Recherches sur le cartilage hyalin. Arch. de Biol. VII, 1, p. 1.

B. Solger. Die Wirkung des Alkohols auf den hyalinen Knorpel. Festschrift für A. v. Kölliker, 1887, S. 103. Leipzig, W. Engelmann.

O. Behn. Studien über die Hornhautschicht der menschlichen Oberhaut, speciell über die Bedeutung des Stratum lucidum (Oehl). Inaug.-Diss., Kiel

Ch. Degagny. L'hyoplasma ou protoplasma fondamental. son origine nucléaire. Bull. de la Soc. Bot. de France 1887, N° 7, p. 365.

A. Meunier. Le nucléole des Spirogyra. Lierre, J. v. In et Co., 1887.

G. Fritsch. Die elektrischen Fische. Nach neuen Untersuchungen anatomisch-zoologisch dargestellt. I. Abtheil. Malopterurus electricus. Leipzig 1887, Veit u. Co.

A. Piutti. Sintesi dell' acido aspartico. Atti della R. Acc. dei Lincei III, 10, p. 300.

II. Allgemeine Muskel- und Nerven-Physiologie.

J. R. Ewald. Aendert sich das Volumen eines Muskels bei der Contraction? Pflügers Arch. XLI, S. 215. (E. untersuchte neuerdings die Frage, ob der Muskel bei seiner Zusammenziehung eine Volumverminderung erfährt oder nicht. Bei richtiger Ausführung erwies sich die schon von den ältesten Forschern angewendete Methode, den Muskel in ein kleines mit Flüssigkeit [0·6procentige Kochsalzlösung] gefülltes Gefäss einzuschliessen, welches mit einer capillaren Steigröhre verbunden ist, als die weitaus empfindlichste. Jede kleinste Volumschwankung [in E.'s Versuchen noch im Betrage von 0·0001 Kubikmillimeter] würde sich durch eine entsprechende, mit dem Mikroskop zu beobachtende Niveauänderung in der Steigröhre verrathen haben. Die Versuchsergebnisse waren jedoch durchaus negativ. E. brachte ferner den zu untersuchenden Muskel in eine mit 0·6 Procent Kochsalz versetzte Gummilösung von gleichem specifischen Gewicht, so dass er darin frei schwebte. Wurde nun das Präparat in diesem Zustande tetanisirt und durch ein Fernrohr beobachtet, so bewegte sich bei Beginn der Contraction das obere Ende nach unten, das untere aber gleichzeitig nach oben. „Während der Dauer des Tetanus bleibt der Muskel aber wieder in völliger Ruhe schwebend." Ein Maass für die Empfindlichkeit dieser Methode bietet die Bestimmung des kleinsten Gewichtes, welches auf den schwebenden Muskel gelegt, ein genügend schnelles Sinken desselben bewirkt. In einem gegebenen Falle betrug dasselbe bei einem specifischen Gewichte der Gummilösung von 1·0765 0·18 Milligramm. Hätte also der Muskel nur 0·168 Kubikmillimeter an Volum bei der Contraction verloren, so wäre dies deutlich zu erkennen gewesen. Um den ungünstigen Einfluss der Consistenz der Gummilösung bei diesem Versuche auszuschliessen, wiederholte E. denselben mit gleichem Erfolge an Muskeln, welche mittelst Platindraht mit einem Wachsstückchen verbunden, frei in physiologischer Kochsalzlösung schwebten. Auch bei Wiederholung des Valentin'schen Versuches mit der hydrostatischen Wage konnte E. keine merkliche Volumänderung des Muskels nachweisen. Derselbe wurde tetanisirt, während die Wage arretirt war. Gleich nach Beginn des Tetanus wurde sie vorsichtig frei gelassen und da ihre Ruhelage genau der Lage entsprach, in der sie frei wurde, so konnte eine Schwingung der Wage überhaupt nur erfolgen, wenn das specifische Gewicht des angehängten Muskels sich durch den Tetanus änderte. Die positiven Resultate, welche Ermann und nach diesem Marchand und Ed. Weber mittelst der ersterwähnten Methode an gereizten Aalschwänzen erhielten, erklärt E. durch ungenügende Befestigung des von der Steigröhre durchsetzten Pfropfens im Halse des Gefässes. Wird derselbe durch Drahtbügel am Gleiten verhindert oder verwendet man eingeriebene Glasstöpsel, so ist das Ergebniss dasselbe wie bei den Versuchen an isolirten Froschmuskeln.) Biedermann (Prag).

A. Ceci u. **F. Smutny.** Muskelatrophie durch Unthätigkeit und Verkürzung des Muskels bedingt. Centralbl. f. d. med. Wiss. 1887, Nr. 43. An Hunden, Hühnern und Ratten wurde durch Tenotomie oder Fractur an einem Bein eine Verkürzung von Muskeln bewirkt. Das kranke, sowie das entsprechende gesunde Bein wurden in einen festen Verband gebracht, die Thiere in verschiedenen Zwischenräumen getödtet, die Muskeln [gemelli] genau präparirt und gewogen. Das Gewicht der verkürzten Muskeln nimmt mit der Zeitdauer constant ab. Die Muskeln zeigen die Erscheinungen einfacher Atrophie. Der Blutreichthum des atrophischen Muskels ist in den ersten Tagen ein grösserer als der des gesunden Muskels.) Klemensiewicz (Graz).

N. Kultschizny. Ueber die Art der Verbindungen der glatten Muskelfasern miteinander. Biol. Centralbl. Nr. 18, S. 572. (Verf. hat sich an Schnitten durch die Muscularis externa vom Hundedarm überzeugt, „dass die einzelnen Zellen der glatten Musculatur nicht durch eine Kittsubstanz verbunden sind, sondern mittelst kleiner protoplasmatischer Brückchen aneinanderhaften, und dass zwischen den Zellen Intercellularräume übrig bleiben." [Es entspricht das der alten Theorie von Heitzmann. Ref.]) Sigm. Exner (Wien).

C. Fr. W. Krukenberg. Fortgesetzte Untersuchungen zur vergleichenden Muskelphysiologie. Vgl. Physiol. Studien, 2. Reihe, 4. Abth., S. 143. C. Winter, Heidelberg 1887. (Bei früheren Untersuchungen hatte K. gefunden, dass die Muskeln verschiedener Thiere unter Umständen beträchtliche Mengen von Excretstoffen aufzuspeichern vermögen. [So die Muskeln der Selachier Harnstoffe, die der Krokodile Urate, bei Cephalopoden findet sich reichlich Tannin, bei Lamellibranchiaten Glycin, in Krebsmuskeln Tyrosin und in denen des Luvarus imperialis Kreatinin.] Der von K. versuchte Nachweis von Indol und Indican in Muskelextracten misslang in allen Fällen. Dagegen trat bei Zusatz von Nitroprussidnatrium und Kalilauge oder Ammoniak sowohl in Muskelauszügen von Fischen, als auch in solchen von Krebsen, Cephalopoden und Asteriden eine Purpurfärbung ein; doch gelang es nicht, das Chromogen chemisch zu bestimmen. Auf K.'s Anregung hatte schon H. Häckel die functionell verschiedenen Scheren- und Schwanzmuskeln des Hummers und Flusskrebses histologisch untersucht und gefunden, dass die Höhe der „Muskelfächer" an den Fasern des Schliessmuskels der Schere beträchtlich grösser ist, als an denen der longitudinal verlaufenden Schwanzmuskeln. Bei Vergleichung der Muskeln der oft ausserordentlich ungleich entwickelten Scheren gewisser Einsiedlerkrebse fand K. in den stärkeren Scheren eine weit grössere Zahl schmaler und sehr fein gestreifter Fasern, als in den kleinen und fasst demgemäss die Verstärkung der Muskelmasse als „einen durch Hyperplasie [nicht durch Hypertrophie] bedingten Vorgang" auf. Nach K. büssen gewisse Arthropodenmuskeln beim Erwärmen in Glycerin auf etwa 60° C. ihre Doppelbrechung ein, während die Muskelfasern der Wirbelthiere, und zwar die blassen mehr als die rothen, sich viel resistenter zeigen. Die letzteren würden sich beim Kaninchen nach K. auch dadurch von jenen unterscheiden, dass sie schmäler sind und höhere Muskelfächer besitzen. Unterschiede der Breite lassen sich auch an den contractilen Elementen des glasigen und faserigen Theiles des Schliessmuskels der Auster nachweisen.)
Biedermann (Prag).

Ch. Rouget. Sur les grains ou boutons des terminaisons dites en grappe des nerfs moteurs. Comptes Rendus CV, 3, p. 173. Die Knöpfchen der von Tschiriew und Bremer beschriebenen trauben- [dolden-] förmigen Nervenendigung in den Muskeln der Eidechsen und Blindschleichen zeigen nach Behandlung mit 1 pro mille Salzsäure, entweder direct oder nachdem ein längerer Aufenthalt in 25procentiger Chlornatriumlösung vorausgegangen war, eine complicirte Structur, indem jedem solchen Knöpfchen eine Nervenendschlinge zu Grunde liegt. Verf. sieht in den „Enddolden" nicht Jugendzustände der Endplatten, sondern eine bleibende, einfachste Form der motorischen Nervenendigung. Der wesentliche Bestandtheil einer solchen, welcher auch in den Nervenendplatten, sowie in der Nervenendigung des elektrischen Organs von Torpedo vorkommt, ist eben die „Endschlinge".) Paneth (Wien).

W. Kochs. Versuche über das doppelsinnige Leitungsvermögen der Nerven. Biolog. Centralbl. VII, S. 523. (K. wiederholte die bekannten Versuche Paul Bert's über die Folgen der Implantation des am freien Ende verwundeten Rattenschwanzes in der Rückenhaut des Thieres, durch welche die Frage des doppelsinnigen Leitungsvermögens der [sensiblen] Nervenfasern entschieden werden sollte. In einer grossen Anzahl von Fällen, wo die Operation an alten oder jungen Thieren gelungen war, zeigte das mit der Rückenhaut verheilte Endstück des Schwanzes, welches nach Durchschneidung der Schlinge übrigens oft von dem Thiere abgefressen, anderenfalls aber im Verlaufe mehrerer Wochen resorbirt wurde, niemals eine Spur von Sensibilität. Es war dies auch dann nicht der Fall, wenn die angefrischte Schwanzspitze an die Seite der Schwanzwurzel angeheilt wurde. K. hält diese Thatsachen für einen Beweis gegen das doppelsinnige Leitungsvermögen der Nervenfasern.)
Biedermann (Prag).

F. Henrijean. Application de la photographie à l'étude de l'élektrotonus des nerfs. Bull. de l'Acad. Roy. de Belgique XIV, 7, p. 80. (H. untersuchte mittelst des Capillarelektrometers an Kalt- und Warmblüternerven den Verlauf der kat- und anelektrotonischen Zuwachsströme bei einmaliger Schliessung eines polarisirenden Stromes, indem er die Ausschläge der Quecksilbersäule photographisch aufzeichnete. Den mitgetheilten Curven zufolge würde der Anelektrotonus rascher seinen grössten Werth erreichen als der Katelektrotonus. Bei schnellerer Bewegung der photographischen Platte [45 Millimeter pro Secunde] beobachtete H. ein Latenzstadium des Katelektrotonus, dessen Grösse einer Fortpflanzungsgeschwindigkeit von etwa 13·5 Meter pro Secunde entsprechen würde.)
Biedermann (Prag).

Ph. Limbourg. Beiträge zur chemischen Nervenreizung und zur Wirkung der Salze. Pflüger's Arch. XXI, p. 303. (L. untersuchte neuerdings die chemische Reizung motorischer Froschnerven durch Lösungen von Chlornatrium, Chlorkalium und Harnstoff. Aus dem Umstande, dass die Erregungserscheinungen rascher und stärker hervortraten, wenn der durchschnittene Nerv eingetaucht wurde, als wenn die Lösungen im Verlaufe eines unversehrten Nerven einwirkten, schliesst L., dass das Eindringen der Flüssigkeit hauptsächlich vom Querschnitt aus erfolge. Wird nach längerem Bestehen einer chemischen Reizung der Nerv abgeschnitten, so erschlafft der Muskel in der Regel nicht vollständig [Contractur]. Die Erregbarkeit des Nervmuskelpräparates nimmt im Allgemeinen durch chemische Reizung zu. Bei Verwendung sehr erregbarer Präparate gelingt es, auch secundäre Erregung zu erzielen. Nebst der Wasserentziehung nimmt L. auch noch bestimmte Eigenwirkungen der Salze als Ursache der Erregung an.) Biedermann (Prag).

Carslaw. Die Beziehungen zwischen der Dichtigkeit und den reizenden Wirkungen der Kochsalzlösungen. Aus dem physiolog. Institute zu Leipzig. Du Bois' Archiv 1887, S. 430. (Leitet man durch die Gefässe eines Froschhintertheils reine Kochsalzlösungen, deren Gehalt zwischen 0·2 und 2·0 Procent schwankt, so findet man keine Concentration, welche sich vollkommen „indifferent" verhält: Die Reizbarkeit durch den elektrischen Strom sinkt in allen Fällen bedeutend rascher ab, als wenn der undurchströmte Muskel in der feuchten Kammer aufgehängt bleibt und dazu treten gleichfalls ausnahmslos Reizungserscheinungen von Seiten der Lösungen. Die letzteren sind wesentlich verschieden, je nach der Dichtigkeit der Lösung. Unter 0·5 Procent treten nach einer Pause von etwa einer halben Minute Tetani auf, welche, durch Ruhezeiten getrennt, mehrere Minuten lang beobachtet werden können. Sind die Anfälle vorüber, so bleibt der Muskel auch bei weiterer Zufuhr derselben Salzlösung in Ruhe, während noch schwächere Lösungen unter gewissen Umständen neuerdings reizend wirken können. Die directe wie indirecte Reizbarkeit durch den elektrischen Strom ist aber nach Aufhören der Tetani keineswegs erloschen, oft kaum herabgesetzt. Die Erscheinungen verlaufen um so rascher und energischer, je höher der Druck ist, unter welchem die Lösungen einströmen. Die Reizung kann nicht als eine Folge der Aufquellung betrachtet werden. Deutliche Quellungen treten meist erst ein, wenn die tetanischen Anfälle bereits vorüber sind. Setzt man den Lösungen Curare zu, so verschwinden die Reizungserscheinungen zum grössten Theil, obwohl die Quellung wie sonst stattfindet. Lösungen zwischen 0·5 und 0·7 Procent führen zu fibrillären Zuckungen, welche den Schreibhebel kaum bewegen; Lösungen von 1 Procent ausserdem zu einer contracturartigen, allmählich wachsenden, später wieder abnehmenden Verkürzung des Muskels; bei 2 Procent fallen die fibrillären Zuckungen weg und es bleibt nur eine langsam zunehmende Schrumpfung des Muskels. Gleichzeitig verliert er rasch die Erregbarkeit durch den elektrischen Strom. Einzelreize und Tetani sind mit starken Contracturen behaftet. Zuweilen führten Reizungen zu einer vorübergehenden Verlängerung des Muskels. In Bezug auf vergleichende Versuche am Säugethiermuskel sowie am Froschherz muss auf die Abhandlung verwiesen werden.) M. v. Frey (Leipzig).

A. v. Gehuchten. Etude sur la structure intime de la cellule musculaire striée. Anat. Anz. II, 26, S. 792.

A. Pilliet. Note sur l'aspect des champs de Cohnheim dans les fibres musculaires striées chez l'adulte. Bull. de la Soc. de Zool. de France 1887, XII, 2°, 3° et 4° parties, p. 145. (Die Cohnheim'schen Felder in den einzelnen Fasern

desselben Muskels beim Erwachsenen sind verschieden und ihre Verschiedenheit lässt sich zur Altersbestimmung der Fasern verwenden.)

S. Mayer. Einige Bemerkungen zur Lehre von der Rückbildung quergestreifter Muskelfasern. Prager Zeitschr. f. Heilkunde 1887, VIII, S. 177.

L. Leven. Experimentelle Untersuchungen über die Regeneration der quergestreiften Muskelfasern unter besonderer Berücksichtigung der Karyokinese Inaug.-Diss. Halle 1887.

A. J. Kunkel. Studien über die quergestreifte Muskelfaser. Festschrift für A. v. Kolliker, 1887, S. 223. Leipzig. W. Engelmann.

W. Felix. Die Länge der Muskelfaser bei dem Menschen und einigen Säugethieren. Festschrift für A. v. Kölliker, 1887, S. 281. Leipzig, W. Engelmann.

Jourdan. Sur la structure des fibres musculaires de quelques Annélides polychètes. Compt. rend. CIV, 11, p. 795.

C. F. Marshall. Observations on the structure and distribution of striped and unstriped muscle in the animal kingdom and a theory of muscular contraction. The Quart. Journ. of Microsc. Sc. XXVIII, 1, p. 75.

Brown-Séquard. Recherches sur les mouvements de contraction et de relâchement, en apparence spontanés qui se produisent dans les muscles, après la mort, tant que dure la rigidité cadavérique. Compt. rend. CV, 14, p. 556.

G. Gärtner. Ueber die therapeutische Verwendung der Muskelarbeit und einen neuen Apparat zu ihrer Dosirung. Allgem. Wiener med. Zeitung Nr. 49 u. 50. (Beschreibung und Verwendung einer unter variabler Reibung gehender Kurbel. Aus der ablesbaren Tourenzahl und der einstellbaren Reibung lässt sich die aufgewendete Muskelarbeit bestimmen.) Sigm. Exner (Wien).

A. Chauveau et **Kaufmann.** Nouveaux documents sur les relations qui existent entre le travail chimique et le travail mécanique du tissu musculaire. — De l'activité nutritive et respiratoire des muscles qui fonctionnent physiologiquement sans produire de travail mécanique. Compt. rend. CIV, 25, p. 1763.

— — Nouveaux documents sur les relations qui existent entre le travail chimique et le travail mécanique du tissu musculaire. De la quantité de chaleur produite par les muscles qui fonctionnent utilement dans les conditions physiologiques de l'état normal. Compt. rend. CV, 6, p. 296.

— — Du coëfficient de la quantité de travail mécanique produit par les muscles qui fonctionnent utilement dans etc. Ibid. 7, p. 328.

A. Monari. Mutamenti della composizione chimica dei muscoli nella fatica. Torino 1887. Gaz. chim. ital. XVII, p. 367.

P. Bertacchini. Contribuzione allo studio delle correnti elettriche nei muscoli. Rassegna di med. Modena 1887, p. 270,

Sigm. Exner. Physiologische Verschiedenheiten der Muskelleistungen. Anzeiger der Gesellsch. d. Aerzte zu Wien 1887, S. 181. (Gelegentlich einer Discussion wird darauf hingewiesen, dass die chemischen Vorgänge in den Muskeln verschieden sein müssen, je nachdem dieselben eine Arbeit im mechanischen Sinne des Wortes leisten, z. B. beim Heben des Körpers, oder als in ihrer Länge veränderliche elastische Bänder wirken; z. B. wenn sie beim Bergabsteigen das Gewicht des Körpers aufzufangen haben. Im letzteren Falle schwitzt man, wird aber nicht dispnoisch; im ersteren — beim Besteigen eines Berges — schwitzt man und wird auch dispnoisch.)

K. Hallstén. Directe Reizung der quergestreiften Muskeln mittelst des constanten Stromes. (Fortsetzung.) Zeitschr. f. Biol., N. F., VI, 2, S. 164.

Ch. L. Edwards. The influence of warmth upon the irritability of frog's muscle and nerve. Studies from the Biol. Lab. Johns Hopkins Univ. IV, 1, p. 19.

M. Friedmann. Experimenteller Beitrag zur Lehre von der Erhöhung der mechanischen Muskelerregbarkeit. Neurol. Centralbl. 1887, Nr. 21, S. 489.

L. Ringer and **D. Buxton.** Upon the similarity and dissimilarity of the behaviour of cardiac and skeletal muscle when brought into relation with solutions containing sodium, calcium and potassium salts. The Journ. of Physiol. VIII, 5, p. 288.

A. Maschek. Ueber Nervenermüdung bei elektrischer Reizung. Wiener akad. Sitzungsbericht XCV, III. Abth., p. 109. (M. bestätigt die Angabe von Wedensky, dass der markhaltige Nerv selbst bei stundenlang fortgesetzter Reizung mit tetanisirenden Wechselströmen keine locale Ermüdung zeigt. Die Erregung wurde vom Muskel entweder durch einen schwachen Kettenstrom nach vorgängiger Schliessung

eines stärkeren oder durch locales Aetherisiren abgehalten. Ein gleiches Resultat ergab sich nach Reizung mit gleichgerichteten Inductionsströmen.

Biedermann (Prag).

T. W. Poole. On the necessity for a modification of certain physiological doctrines regarding the interrelations of nerve and muscle. Med. Reg. Philad. 1887, p. 374, 399.

D. Leicher. Ueber den Einfluss des Durchströmungswinkels auf die elektrische Reizung der Muskelfaser. Inaug.-Diss., Halle a/S. 1887.

III. Physiologie der speciellen Bewegungen.

Marey. Figures en relief représentant les attitudes successives d'un pigeon pendant le vol. Disposition de ces figures sur un zootrope. Compt. rend. CIV, 24, p. 1669. (In ähnlicher Weise, wie Marey früher die Phasen des Möventluges nach Augenblicksphotographien und plastischen Figuren dargestellt hat, verdeutlichte er jetzt den Flug der Taube durch elf Phasendarstellungen in Bronzeguss. Die den Phasen entsprechende Zeitdifferenz beträgt 0·01 Secunden. Bringt man diese Figuren auf einem Zootrop an, so kann man sich, bei langsamer Drehung, den Flugact so zur Anschauung bringen, dass der Vorgang als ein continuirlicher erscheint, aber doch so langsam abläuft, dass man ihm bequem folgen kann.) Langendorff (Königsberg).

H. St. John Brooks. Variations in the nerve-supply of the lumbrical muscles in the hand and foot with some observations on the innervation of the perforating flexors. The Journal of Anatomy and physiology XXI, 4, p. 573. (Die englischen Anatomen schildern in übereinstimmender Weise die Innervation der Lumbricalmuskeln, die continentalen Lehrbücher dagegen weichen in ihren Beschreibungen mannigfach voneinander und von denen der Engländer ab. B. hat diese Verhältnisse neuerdings untersucht und Folgendes gefunden: Bezüglich der Musculatur der grossen Zehe ergab sich unter vierundzwanzig Fällen nur zweimal ein von der Norm abweichendes Verhalten, indem der Adductor hallucis auch von Zweigen des N. plantaris int. versorgt wurde, welche in der Substanz des Muskels mit den tiefen Verzweigungen des N. plantaris ext. sich verbanden; in keinem Falle jedoch fand sich, dass der tiefe Zweig des N. plant. ext. den äusseren [fibularen] Kopf des Flexor hallucis brev. versorgte, wie dies von Henle und Schwalbe als normales Verhalten geschildert wird. In Betreff der Innervation der Lumbricales gewinnt B. durch seine Zergliederungen, deren specielle Resultate im Originale nachzusehen sind, die Anschauung, dass sowohl an der Hand als am Fusse der tiefe Nerv [N. uln., respective N. plantaris ext.] gradweise den oberflächlichen [N. medianus, respective N. plant. int.] verdrängt und substituirt. Eines Details sei eingehender gedacht, welches B. bezüglich des den zweiten Lumbricalis am Fusse versorgenden Nerven, der vom tiefen Aste des N. plant. ext. entspringt, auffand. Derselbe verläuft unter dem M. adductor transversus nach vorne, schlingt sich um den vorderen Rand dieses Muskels, um dann rückläufig auf dessen Oberfläche zum zweiten Lumbricalis zu gelangen. Dieser Verlauf des Nerven findet seine Erklärung in den embryol. Untersuchungen S. Ruge's [Morphol. Jahrb. 1878, p. 132), welche zeigten, dass der Adductor transversus im Embryo dicht am Adductor hallucis liegt und erst allmählich an den Platz vorwärts rückt, den er beim Erwachsenen einnimmt. Cunningham's Untersuchungen an niederen Säugern [Cuscus Thylacinus u. a.] sprechen sehr zu Gunsten obiger Anschauung. Bezüglich der Innervation des Flexor digitorum perforans an der Hand fand B., dass der für den Zeigefinger bestimmte Bauch ebenso wie der erste Lumbricalis ausschliesslich vom N. medianus, der für den kleinen Finger bestimmte Bauch, sowie der vierte Lumbricalis typisch vom N. ulnaris versorgt wird, während der Ringfingerbauch mit dem dritten Lumbricalis von beiden Nerven Zweige bekommt. Diese Beobachtungen sind neue Stützen für die von Russell aufgestellte Regel, nach welcher jeder Lumbricalis dieselbe Innervation aufweist wie jener Bauch des Flexor digitorum perforans, an dessen Sehne der betreffende Lumbricalis entspringt.)

Sigm. Fuchs (Wien).

W. Podwyssozki jun. Ueber die Beziehungen der quergestreiften Muskeln zum Papillarkörper der Lippenhaut. Archiv für mikroskop. Anat. XXX, 3, S. 327. (P. beschreibt für die papillare Schicht der Haut an der Oberlippe des Kaninchens eine pinselartige Ausbreitung der aus der Tiefe des Unterhautzellgewebes empordringenden quergestreiften Muskelbündel. Durch gegenseitige Kreuzung der aufgefaserten Bündel entsteht an der Grenze des Papillarkörpers ein System von zahlreichen Muskelfibrillen-Bündelchen und von einzelnen Muskelfibrillen. Diese treten sowohl zu den interpapillären Wülsten als auch in die Papillen hinein und selbst in die entfernteste Spitze derselben. Auch zu dem Epithel stehen die Muskelfasern in enger Beziehung: die feinsten sehnenartigen Fibrillen, nämlich die Fortsätze der primitiven Muskelfibrillen, kommen in engste Verbindung mit dem Epithel des Stratum mucosum, indem sie wahrscheinlich in die intercellularen Spalten derselben eindringen. Bezüglich des Uebergangs der Muskelfibrille in die Sehne, schliesst sich Verf. der Ansicht jener an, welche den Uebergang der Muskelfasern in Sehnenfasern per continuitatem lehren. Die physiologische Bedeutung der Beziehung der quergestreiften Muskeln zum Papillarkörper ist zunächst wahrscheinlich mit der Mimik der Lippen verbunden. Durch die Befestigung einzelner Muskelfasern an den intraepithelialen Wülsten und in den Papillen kann aber auch während der Thätigkeit der Muskeln eine indirecte vasomotorische Wirkung auf die Capillaren der Papillen ausgeübt werden, indem durch die relative Verschiebung der interpapillären epithelialen Wülste eine kleinere oder grössere Blutfüllung der in den Papillen verlaufenden Capillaren hervorgerufen wird.) Drasch (Leipzig).

Vierordt. Zeitliche Verhältnisse des Gehens. Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiologie XXXXI, S. 489.

Marey et **Demeny.** Étude expérimentale de la locomotion humaine. Compt. rend. CV, 14, p. 544.

Demeny. Étude des déplacements du centre de gravité dans le corps de l'homme pendant les actes de la locomotion. Compt. rend. CV, 16, p. 679.

H. v. Mayer. Zur Schuhfrage. Zeitschr. f. Hygiene III, 3, S. 487.

G. Hinsdale. The station of man physiologically and clinically. The Amer. Journ. of the Med. Sc., N° 186, April 1887, p. 478.

Marey et **Pagès.** Locomotion comparée: mouvement du membre pelvien chez l'homme l'éléphant et le cheval. Compt. rend. CV, 3, p. 149.

C. Strecker. Ueber die Condylen des Hinterhauptes. His-Braune's Arch. 1887, Nr. 6, S. 301.

B. Stowell. The facial nerve in the domestic cat. Proc. of the Amer. Philosoph. Soc. Philad. XXIV, 125, p. 8.

W. Braune u. **O. Fischer.** Untersuchungen über die Gelenke des menschlichen Armes. Abh. d. math.-physik. Cl. d. kgl. Sächsischen Ges. d. Wiss. 1887, II, S. 81.

P. Reynier. Considérations anatomiques et physiologiques sur l'articulation scapulo-humérale. Journ. de l'anat. et de la physiol. XXIII, 5, p. 530.

A. de Souza. Sur la présence d'un os pleural chez les Cobayes. C. R. Soc. Biolog., Nov. 19, 1887, p. 675.

F. R. Fry. The flexibility of the metacarpophalangeal joint of the thumb. St. Louis Cour. Méd. XVIII, 1887, p. 8.

B. Windle. On the adductor muscles of the hand. Proc. of the Birmingham Philos. Soc. V.

P. Sebileau. Sur le muscle pédieux de la main. Bull. de la Soc. anatom. de Paris I, 28, p. 852.

P. Poirier. Muscle court extenseur des doigts (pédieux de la main). Bull. de la Soc. anatom. de Paris I, 29, p. 880.

H. Leboucq. L'apophyse styloïde du 3e métacarpien chez l'homme. Ann. de la Soc. de Méd. de Gand LXVI, Sept., p. 178.

H. Hartmann. Note sur l'anatomie des nerfs de la paume de la main. Bull. de la Soc. anatom. de Paris I, 28, p. 860.

G. Chiarugi. Di alcune disposizioni ralative ai muscoli flessori dell'antibraccio e del probabile significato morfologico della corda di Weitbrecht. Boll. d. sez. d. cult. d. sc. med. n. r. Accad. d. fisiocrit. di Siena 1887, p. 258.

A. Goldscheider. Ueber Ataxie und Muskelsinn. Du Bois-Reymond's Arch. 1887, Nr. 5, S. 491; Deutsche Militärärztl. Zeitschr. XVI, 12, S. 556. (Durch starke, geeignet applicirte Faradisirung lässt sich die Empfindlichkeit für passive Be-

wegungen übertäuben und unter diesen Bedingungen nehmen die activen Bewegungen den Charakter der „atactischen" an.)

N. A. Randolph. The irradiation of motor impulses. Med. News. of Philadelphia 1887, N° 19, p. 412; Coll. of Phys. of Philad. 2 March 1887.

G. Arthaud et **A. Duprat.** Note sur l'innervation de la vessie. Ann. méd.-chir. françaises et étrangères III, p. 149.

J. Kunstler. Contribution à l'étude de appareil masticateur chez les rongeurs; notice myologique sur l'arctomys marmotta. Ann. des sc. nat. Zool. IV, 1/3, p. 150. (Murmelthier, Ratte, Maus und einige andere Nagethiere, nicht Meerschweinchen, Hasen, Kaninchen, zernagen feste Körper von kleinem Querschnitt zwischen den beiden unteren Schneidezähnen, welche mit grosser Schnelligkeit und Kraft gegeneinander bewegt werden; die oberen Schneidezähne dienen bei dieser Art des Nagens nur als Widerlager. Der betreffende Bänder- und Muskelapparat beim Murmelthier wird an Abbildungen erläutert.)

Bertinet. Sur le vol des oiseaux. Compt. rend. CV, 22, p. 1089.

Amans. Généralités sur les organes de locomotion aquatique. Compt. rend. CV, 21, p. 1035.

L. Charbonnel-Salle. Recherches expérimentales sur les fonctions hydrostatiques de la vessie natatoire. Ann. d. sc. nat. Zoologie II, 5 u. 6, p. 305.

Henri Corblin. Recherches sur la locomotion du poisson et sur la fonction hydrostatique de la vessie natatoire. C. R. Soc. Biolog. (Wird erst nach ausführlicher Mittheilung besprochen.) Léon Fredericq (Lüttich).

J. Thiele. Der Haftapparat der Batrachierlarven. Zeitschr. f. wiss. Zool. XLVI, 1. S. 67.

W. Preyer. Ueber die Bewegungen der Seesterne. Zweite Hälfte. Mitth. aus der Zool. Station zu Neapel VII, 2, S. 191.

IV. Physiologie der Athmung.

F. Jolyet, J. Bergonié et **C. Sigalas.** Echanges gazeux pulmonaires dans la respiration de l'homme. Compt. rend. CV, Nr. 16, p. 675. (Mit Hilfe des früher beschriebenen Respirationsapparates constatiren die Verff., dass bei der Athmung durch die Lungen Stickstoff absorbirt wird, sowohl beim Menschen wie beim Hunde. Die absorbirte Menge betrug in den Versuchen am Menschen nie weniger als ein $^{8}/_{1000}$ und stieg sehr häufig bis auf ein $^{2}/_{100}$ des verbrauchten Sauerstoffs. Eine Bestätigung für die Richtigkeit dieser Beobachtung erblicken sie darin, dass nach ihren Versuchen der Stickstoffgehalt im Blut des rechten Herzens etwas geringer war als im linken.) F. Röhmann (Breslau).

Ch. Richet. Des conditions de la polypnée thermique. Compt. rend. CV, 6, p. 313. (R. meint, dass in der Wärmedyspnoë [polypnée thermique] eine Art von agonischem Zustand bestehe, der ein längeres Athmen selbst bei Verschluss der Luftwege erlaube. Die Vermehrung der Athemfrequenz fällt fort, wenn durch Kohlensäure verschlechterte Luft geathmet wird. Auch Athmungshindernisse beseitigen die Polypnoë. Durch die chemischen Bedürfnisse der Gewebe wird die Wärmedispnoë nicht veranlasst; sie kommt nur dem Abkühlungsbedürfniss entgegen, und zwar dadurch, dass durch die vermehrte Athmung die Wasserverdunstung von der Lungenoberfläche und damit die Wärmeabgabe bedeutend vergrössert wird. Die Beobachtungen wurden an der Sonnenstrahlung ausgesetzten Hunden angestellt.) Langendorff (Königsberg).

— De quelques conditions qui modifient le rythme respiratoire. Mém. de la Soc. de Biologie p. 25, 1887. (1. Die Beschleunigung der Athmung [Polypnée thermique] kann entweder auf reflectorischem Wege, durch Erhöhung der Temperatur der sensiblen Nerven der Haut zu Stande kommen, oder einer directen Ueberhitzung der Nervencentra ihre Entstehung verdanken. 2. Diese Polypnée ist nur bei minimalstem Druck sowohl der In- als der Ausathmungsluft möglich. Sie verschwindet sobald die Luftwege nicht mehr weit offen sind. 3. Durch Verdunsten des Blutwassers an der Lungenoberfläche wirkt die Polypnée als kräftiges Abkühlungsmittel bei überhitzten Thieren. 4. Diese Polypnée ist nur bei sehr oberflächlicher Athmung möglich; auch wird sie durch Anhäufung von Kohlensäure, die bekanntlich die Athmung vertieft, aufgehoben. 5. Ein Ueberschuss von Kohlensäure, welche den normalen, trägen Respirationsrhythmus [bei

nicht überhitzten Thieren] leicht beschleunigt, wirkt im Gegentheil stark verlangsamend, wenn der Athmungsrhythmus schon vorher beschleunigt war. 6. Alle diese Thatsachen kann man noch nach Durchschneidung der Vagi und bei tief chloralisirten Thieren beobachten.) Léon Fredericq (Lüttich).

A. Loewy. Ueber das Athemcentrum in der Medulla oblongata und die Bedingungen seiner Thätigkeit. Du Bois-Reymond's Achiv f. Physiol. 1887, S. 472. (L. sah bei Thieren, deren Athemcentrum er von allen peripherischen Zuflüssen und von den oberen Hirnbahnen isolirt hatte, eine rhythmische, wenn auch enorm verlangsamte und sehr vertiefte, durch erhebliches Ueberwiegen der Inspiration ausgezeichnete Athmung fortdauern. Die Reaction des isolirten Centrums auf Kohlensäure oder auf die Stoffwechselproducte tetanisirter Muskeln war dieselbe wie vor der Operation. Die Regulirung der Athmung wird somit durch das medullare Centrum selbst besorgt. Die weiteren Versuche des Verf. beweisen die Existenz eines von den rhythmischen Aenderungen des Lungenvolums unabhängigen Tonus des Lungenvagus. Durch vollständige Atelektasirung der Lunge wird er aufgehoben; diese Operation, einseitig vorgenommen, wirkt wie Durchschneidung des gleichseitigen Vagus; wird bei einseitiger Atelektase der Vagus der anderen Seite durchschnitten, so treten die für doppelseitige Vagotanie charakteristischen Athmungsveränderungen auf; durch hinzugefügte Durchtrennung des der luftleeren Lungenhälfte angehörenden Nerven werden diese nicht beeinflusst. Durch Aufblasen der atelektatischen Lunge wird ihr Vagus wieder wirksam.) Langendorff (Königsberg).

G. Sandmann. Ueber Athemreflexe von der Nasenschleimhaut. Du Bois-Reymond's Archiv f. Physiologie. 1887, S. 483. (Beim Kaninchen tritt bei Behinderung der Nasenathmung durch Tamponade Dyspnoë und nach vier bis acht Tagen Tod ein. Die Mundathmung reicht deshalb nicht aus, weil durch die Zunge eine ventilartige Stenosirung dieses Weges herbeigeführt wird. Die graphische Darstellung der Athmung liefert den Beweis für das Vorhandensein eines stenosirenden Hindernisses. Reizungen der Nasenschleimhaut hemmen entweder die Athmung [stärker reizende Dämpfe] oder sie führen zu Niessreflexen. Das letztere ist der Fall bei milder, besonders auch mechanischer Reizung. Der Niessreflex kann abortiv sein, d. h. die dem auf den Reiz folgenden inspiratorischen Krampf sonst sich anschliessende forcirte Exspiration ausbleiben. Die in Rede stehenden Reflexe lassen sich nur von demjenigen Theil der Nasenschleimhaut auslösen, der vom N. ethmoidalis versorgt wird [Nähe des Naseneinganges]. Reizung des Stammes dieses Nerven ist ebenfalls von Erfolg, während die vom N. pterygopalatinus innervirten Schleimhautpartien selten und schwach wirksam sind.) Langendorff (Königsberg).

G. Vaerst. Ueber die Ursachen des Kehlkopfpfeifens. Deutsche Zeitschr. f. Thiermedicin XIII, 2 u. 3, S. 129. (Die Ursache des Kehlkopfpfeifens der Pferde ist nach Günther sen. die Lähmung des N. laryngeus recurrens, in Folge welcher die von ihm versorgten Erweiterer der Stimmritze — M. crico-arytaenoideus posticus, crico-arytaenoideus lateralis, arytaenoideus transversus — nicht mehr functioniren können. Fast ausnahmslos ist die Erkrankung des N. lar. recurrens sinister, ausnahmsweise die des N. lar. rec. dexter die Ursache des Leidens. Den Inhalt der Abhandlung des Verfassers bildet eine theoretische Erörterung aller denkbaren Ursachen dieser auffallenden Erscheinung; trotz vielfachen Bemühens gelang es dem Verfasser nicht durch directe Beobachtung die aufgestellten Theorien zu stützen. Die fast constant linksseitige Erkrankung beruht auf der innerhalb der Brusthöhle vorhandenen Verschiedenheit des Verlaufes der N. recurrentes, der N. recurrens sinister hat einen längeren und gefährlicheren Weg in der Brusthöhle als der N. recurrens dexter [auch in der letzten Lieferung des „Lehrbuches der speciellen Pathol. und Ther. der Hausthiere" von Friedberger und Fröhner wird „der Verlauf des linken Recurrens in der Brusthöhle" als Ursache der häufigeren Erkrankung des linken Recurrens angegeben]. Der linke Recurrens ist nach seiner Abzweigung vom N. vagus von der Pleura überzogen und es können sich daher Entzündungen u. s. w. von der Pleura auf ihn fortsetzen; thatsächlich beobachtete Dickerhoff Pferde, die wenige Wochen nach der Genesung von der Brustseuche mit dem Kehlkopfpfeifen behaftet waren. An der Stelle, wo sich der Recurrens sinister um den Aortenbogen herumschlägt, liegen ihm Packete der hinteren Mittelfelldrüsen an, deren Erkrankung ebenfalls den Nerv beeinflussen kann; im weiteren Ver-

laufe liegt der Nerv zwischen dem Aortenbogen und den wenig nachgiebigen Knorpelringen der Trachea, so dass pathologische Veränderungen am Aortenbogen den Nerven bedeutend in Mitleidenschaft ziehen müssen. Es kann der Nerv von dem von der Fascia endothoracica kommenden, zum fibrösen Theile des Pericardiums tretenden und ihn überbrückenden Blatte comprimirt werden, ebenso wie durch den Truncus caroticus an der Stelle, wo er zwischen diesem und der Trachea verläuft. Endlich kann er durch Dilatation und Divertikel des Oesophagus dort, wo dieser in der vorderen Brustregion von der hinteren auf die linke Seite der Trachea tritt, ebenfalls comprimirt werden.)

Latschenberger (Wien).

E. Wertheimer. Recherches expérimentales sur les centres respiratoires de la moëlle épinière. Journ. de l'Anat. et de la Physiol. XXIII, 6, p. 567.

L. Braun. Ueber das Cavum pharyngo-ovale et laryngeum des Schluck- und Athmungsapparates. Inaug.-Diss. München 1887.

F. Maurer. Die Kiemen und ihre Gefässe bei Urodelen und Anuren. Morphol. Jahrb. XIII. 2, S. 383.

Fubini e **Spalitta.** Influenza della luce monocromat. sulla espirazione del CO_2. Arch. per le scienc. med. XI, N° 15.

L. de Saint-Martin. Influence du sommeil naturel ou provoqué sur l'activité des combustions respiratoires. Compt. rend. CV, 23, p. 1124.

E. Delsaux. Sur la respiration des Chauves-Souris pendant leur sommeil hibernal. Arch. de Biol. VIII, 1, p. 207.

Traube-Mengarini. Ricerche sui gas contenuti nella vesica natatoria dei pesci. Nota I. Atti della R. Acc. dei Lincei III, 2° Sem. 1887, N° 3, p. 55.

F. Plateau. De l'absence de mouvements respiratoires perceptibles chez les Arachnides. Arch. de Biolog. VII, 2, p. 331.

S. Fredericq. Etude expérimentale sur l'asphyxie aiguë. Arch. de Biol. VII, 1, p. 217.

Brown-Séquard. Remarques sur le traitement de la perte de respiration à propos de la Communication de M. d'Arsonval. Compt. rend. CIV, 14, p. 981.

F. H. Champneys. Experimental researches on artificial respiration in stillborn children. London, H. K. Lewis, 1887. (Besprochen in The Brit. Med. Journ. 1887, N° 1400, p. 946.)

A. Flint. On the elimination of sulphuretted hydrogen artificially introduced into the body. Medical News Philad. LI, 24, p, 670.

J. Straus et **W. Dubreuilh.** Sur l'absence de microbes dans l'air expiré. C. R. Soc. Biologie, Déc. 3, 1887, p. 728; Compt. rend. CV, 23, p. 1128.

Brown-Séquard et **A. d'Arsonval.** Démonstration de la puissance toxique des exhalaisons pulmonaires provenant de l'homme et du chien. C. R. Soc. Biologie, Déc. 24, 1887, p. 814.

Ch. Richet. Observations historiques sur l'exhalation pulmonaire, à propos de la note de M. Brown-Séquard. C. R. Soc. Biolog., Déc. 10, 1887, p. 754.

N. Gréhant. Action physiologique des gaz produits par une combustion incomplète du gaz d'éclairage. C. R. Soc. Biol., Déc. 17, 1887, p. 779. (Bei der unvollkommenen Verbrennung des Leuchtgases bildet sich eine beträchtliche Menge Kohlenoxyd. — Vergiftung eines Hundes, dessen Blut 6 Volumprocente Sauerstoff und 20 Volumprocente Kohlenoxyd enthielt.)

Léon Fredericq (Lüttich).

— Sur les accidents mortels qui peuvent survenir à la suite de l'anesthésie par l'acide carbonique. C. R. Soc. de Biolog., Août 6, 1887, p. 542. (Wenn man Kaninchen nach zweistündiger Athmung eines Gasgemenges mit 45 Procent Kohlensäure wieder in der Atmosphäre frei athmen lässt, dann hört die Narkose sofort auf. Das weitere Verhalten der Thiere ist ein sehr wechselndes: einige zeigen im Anfang eine gewisse Schwäche der Nackenmuskeln und eine leichte Lähmung der vorderen Extremitäten, erholen sich aber bald gänzlich wieder. Andere dagegen sterben binnen 11 Minuten unter den Zeichen einer allgemeinen Muskellähmung.) Léon Fredericq (Lüttich).

K. B. Lehmann. Experimentelle Studien über den Einfluss technisch und hygienisch wichtiger Gase und Dämpfe auf den Organismus. Theil III u. IV. Chlor und Brom. Arch. f. Hygiene VII, 3, S. 231.

M. v. Pettenkofer. Ueber Gesundheitsschädlichkeit mehrerer hygienisch und technisch wichtiger Gase und Dämpfe. Sitzungsber. der mathem.-physik. Cl. d. k. Bayerischen Akad. d. Wissensch. München 1887, II, S. 179.

G. Tizzoni. Nuovi studi sulle alterazioni del bulbo nel fenomeno di Cheyne-Stokes. Memorie della R. Accad. delle Scienze dell' Istituto di Bologna VIII, 1, p. 111, 1887.

Knoll. Beiträge zur Lehre von der Athmungsinnervation. VII. Mittheil. Wiener akad. Sitzungsber. XCV, 1 bis 5, Abth. 3, S. 188. (In dieser siebenten Fortsetzung seiner Untersuchungen bespricht Verf. den Reflex vom N. glossopharyngus auf die Athmung, die Schluckathmung, die Wirkung der durch eine Trachealfistel eingeathmeten Kohlensäure und der verhinderten Inspiration, endlich das periodische [periodisch auftretende] Athmen.)

G. Bodländer. Die Wasserausscheidung durch die menschliche Haut nach Aufnahme von Weingeist. Zeitschr. f. klin. Med. XIII, 5, S. 401. (Methodisch beachtenswerthe Untersuchung. Resultate inconstant bei verschiedenen Versuchspersonen, meistens trat Verminderung der Wasserausscheidung durch die Haut nach Alkoholgenuss auf.)

V. Physiologie der thierischen Wärme.

G. A. Hirn. La thermodynamique et le travail chez les êtres vivants. Rev. scientif. 1887, I, 22, p. 673; 23, p. 714; No. 25, p. 779.

U. Mosso. Recherches sur l'inversion des oscillations diurnes de la température chez l'homme normal. Arch. Ital. de Biol. VIII, 2, p. 177.

Ch. Richet. La respiration et la température. Rev. scientif. 1887, II, 25, p. 801.

Paul Loye. Influence du sommeil anesthésique sur l'activité des combustions respiratoires. C. R. Soc. Biologie, Dec. 17, 1887, p. 778.

F. Henrijean. Influence des agents antithermiques sur les oxydations organiques. Arch. de Biol. VII, 2, p. 277.

G. Corin et A. v. Beneden. Recherches sur la régulation de la température chez les Pigeons privés d'hemisphères cérébraux. Arch. de Biol. VII, 2, p. 266.

J. Ott und Ch. Collmar. The thermal inhibitory apparatus. Journ. of nerv. and ment. disease. 1887, XIV, p. 428. Besprochen im Neurol. Centralbl. 1887. Nr. 23, S. 545.

Terrier. Rapport sur un travail du docteur Defontaine, intitulé: Note sur le coup de soleil électrique. Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris XIII, 12, p. 199.

VI. Physiologie des Blutes und der Circulation.

K. Klotz. Untersuchungen über die Vena saphena magna beim Menschen u. s. w. Arch. f. Anat. und Physiol. Anatom. Abth. 1887, 2, S. 153. (K. gibt eine genaue Beschreibung des Verlaufes und der Klappenverhältnisse der V. saphena magna des Menschen Die Klappen bestehen je aus zwei Taschen und sind meistens an Asteinmündungsstellen angebracht, ohne dass jedoch diese Regel bindend wäre. Die vorhandenen Klappen sind nicht alle sufficient. Mit zunehmendem Alter nimmt die Zahl der functionsunfähigen Klappen zu; so findet K. beim Fötus und beim Neugeborenen alle Klappen tauglich, beim 25jährigen Mann dagegen schon 17 Procent, beim 48jährigen 23 Procent, beim 54jährigen 40 Procent, beim 70jährigen sogar 80 Procent geschrumpft, und er meint, dass sich daraus die im späteren Lebensalter auftretenden Varicen und anderen Beschwerden erklären dürften.

Langendorff (Königsberg)

E. Maragliano. Ueber die Resistenz der rothen Blutkörperchen. Berlin. Klin. Wochenschr. 1887, Nr. 43. (M. gibt hier eine vorläufige kurze Zusammenstellung von Studien, welche er über die Resistenzfähigkeit der rothen Blutkörperchen im menschlichen Blut unter normalen und unter pathologischen Verhältnissen anstellte. Zunächst untersucht er gesundes Blut, theils bei Paraffinverschluss, theils unter Einwirkung von Hitze, Trocknung, Compression, chemischen Reagentien und Tinctionsversuchen. Es sei aus den diesbezüglichen Angaben erwähnt, dass er bei Paraffinverschluss chromatische und morphologische Veränderungen der Blutkörperchen unterscheidet und letztere zum Theil den von italienischen Beobachtern im Malariablut be-

schriebenen Alterationen ähnlich fand. Bei der Tinction constatirte er, dass ein Blutkörperchen sich um so weniger färbt, je normaler es ist. Sodann vergleicht er das Blut bei verschiedenen Krankheiten mit diesen normalen Befunden und gibt als hauptsächliche Ergebnisse hiervon an: dass die schwerste Resistenzverminderung der rothen Blutkörperchen durch chronische Affectionen, besonders Lues, Tuberculose und chronische Leberkrankheiten [speciell Cirrhose] hervorgerufen wird, dass Fieber an und für sich die Resistenzfähigkeit nicht beeinflusst und dass unter den Oligämien einige sind, bei denen die Aenderung der Resistenz beträchtlich ist, andere, bei denen sie fehlt.)

Riess (Berlin).

M. Löwit. Die Umwandlung der Erythroblasten in rothe Blutkörperchen. Wiener akad. Sitzungsber. XCV, III. Abth., p. 129. (Mit der Lymphe und dem aus den Blutzellen bildenden Organen abströmenden Venenblute gelangt stets eine mehr oder weniger grosse Zahl von Erythro- und Leukoblasten in den Kreislauf. Die letzteren, ursprünglich „einkernig", wandeln sich im Blutstrom allmählich in „mehrkernige" Formen um, welche daher im arteriellen System überwiegen. Erythroblasten finden sich nur in Gefässgebieten, welche zu Blutzellen bildenden Organen in näherer Beziehung stehen. Sie gehen theils schon in diesen letzteren, der Hauptsache nach aber erst im [venösen] Blutstrome selbst in kernführende, hämoglobinhaltige Vorstufen rother Blutkörperchen [„gekernte" und „kernhaltige" rothe Blutkörperchen] über, welche erst später den Kern verlieren. L. bezieht auf diese Vorgänge die grössere Zahl der rothen Blutkörperchen und den grösseren Hämoglobingehalt des Venenblutes.)

Biedermann (Prag).

A. P. Fokker. Untersuchungen über Heterogenese. II. Die Hämatocyten. Groningen, P. Noordhoff 1887. (Weder in dem unter Asepsis aufgefangenen unverdünnten Blute treten Spaltpilze oder überhaupt Organismen auf [Fokker, Untersuchungen, I. Heft], noch in dem mit destillirtem Wasser hochgradig verdünnten Blute, ebensowenig in einer Verdünung mit 0·6 Procent Kochsalz, und zwar weder bei Zimmertemperatur noch bei 37° C., noch bei höheren Temperaturen. Es bildet sich nur ein lockeres, amorphes Sediment. Wurde jedoch das Blut mit sehr verdünnten Salzlösungen versetzt, z. B. mit Groninger Leitungswasser oder mit einer Lösung von 50 Milligramm K Cl + 50 Milligramm Ca S O, im Liter, dann nimmt das ursprünglich amorphe Sediment allmählich Formung an, langsam bei 37°, binnen 24 Stunden bei 50 bis 55°. Es entstehen kugelige, manchmal etwas eckige Bläschen, welche einzeln oder zu zwei und mehreren verbunden sind, bisweilen auch stäbchenartige Gebilde. Ihre Grösse ist sehr verschieden von der eines Blutkörperchens bis zu unmessbarer Kleinheit. Sie sind widerstandsfähig gegen Alkalien und Essigsäure, färben sich mit Jod intensiv braun, ferner mit Anilinfarben, insbesondere nach dem Gram'schen Verfahren. — In einer Verdünnung des Blutes mit $^1/_4$ Procent Fleischextract $^1/_4$ Procent Pepton, $^1/_4$ Procent Na Cl, 1 bis 5 Procent Milchzucker bleiben die rothen Blutkörperchen erhalten und man sieht auf dem Wärmetisch bei 52° die erwähnten Gebilde aus den Blutkörperchen hervorspriessen. Nach 24 Stunden ist die Bildung beendet. Temperaturen über 60°, starke Säuren und Alkalien hindern den Process. — Verf. hält diese Formen für verschieden von den von Max Schultze [Arch. f. mikr. Anat. I, 1865] und Ranvier [Techn. Lehrb. d. Histologie 1877] beschriebenen Knospungen aus den rothen Blutkörperchen bei höheren Temperaturen. Sie sind widerstandsfähiger und sind, wie angegeben, färbbar. Ebenso hält sie Verf. nicht für Eiweisscoagula, insbesondere deshalb, weil sie sich in CO_2- und H_2-Atmosphäre nicht bilden. — Verf. glaubt, dass sie sich durch Sprossung vermehren, hält sie für Lebensformen und nennt sie Hämatocyten. Ihre Cultur gelang auf keinerlei Weise.)

Gruber (Wien.)

C. A. Pekelharing. Sur la cause physique de la diapédèse des corpuscules blancs du sang, en cas d'inflammation. Arch. néerland. 1887, XXI, p. 34. (P. wendet sich gegen Binz, der gegenüber Hering und Cohnheim für die Auswanderung der Leukocyten aus den Gefässen entzündeter Gewebe nicht einfache Filtrationskräfte, sondern die amöboide Beweglichkeit der farblosen Blutkörperchen verantwortlich gemacht hat, indem er sich besonders auf die zugleich protoplasmalähmende und die Auswanderung hemmende Wirkung des Chinins, des Eucalyptusöls und Anderes stützte. P. zeigt am entzündeten Mesenterium des

Frosches, dass Irrigation mit den betreffenden Substanzen allerdings im Sinne von Binz wirkt, dass dieselbe aber zugleich einen Einfluss auf die Gefässwand hat, die sich im Wesentlichen in einer Verengerung der Venen äussert. Bei Hunden schätzte P. die Energie des Blutstromes und die Durchlässigkeit der Gefässwände nach der Menge von Lymphe, die aus einem der V. saphena benachbarten Lymphgefäss an einer entzündeten Hinterpfote ausfloss. Gab er den Thieren Chinin oder salicylsaures Natron, so wurde der Lymphstrom vermindert, ohne dass diese Verminderung auf eine Herabsetzung des allgemeinen Blutdruckes hätte bezogen werden können. P. glaubt deshalb, dass diese Substanzen, die Durchlässigkeit der Gefässwände, die in Folge der Entzündung gewachsen ist, wieder verringern; und in diesem Sinne erklärt er auch ihren Einfluss auf die Auswanderung der Leucocyten.)

Langendorff (Königsberg).

J. Archarow. Ueber die Anfsaugung aus den subcutanen Lymphsäcken bei dem Frosche. Du Bois-Reymond's Arch. f. Physiol. 1887, S. 377. (A. untersuchte die Resorption von Indigkarminlösung, die er in einen Lymphsack eingebracht hatte, in ihrer Abhängigkeit von verschiedenen Variablen. Die Schnelligkeit der Resorption wurde nach dem Beginne der Bläuung an der Zunge oder bei Einbringung der Farbstofflösung in den curalen Lymphsack nach dem Beginn des Ausflusses gefärbten Blutes aus der Femoralvene beurtheilt. Es zeigte sich, dass Fesselung die Aufsaugung verlangsamt; dass Erwärmung sie beschleunigt und Kälte hemmend wirkt. Möglicherweise beruht der Temperatureinfluss auf der Vermehrung oder Verminderung der Herzthätigkeit; denn wenn beim abgekühlten Frosch das Herz mit warmem, beim erwärmten mit kaltem Wasser berieselt wurde, war die Temperatur des ganzen Thieres ohne oder von geringem Einfluss auf die Resorptionsgeschwindigkeit. Durchschneidung des Pl. ischiadicus einer Seite verlangsamte die Aufsaugung aus den Lymphsäcken der betreffenden Extremität; aber nur deshalb, weil die Pfote gelähmt war; wurde der peripherische Stumpf des Nerven gereizt, so machte sich keine Verzögerung geltend. Nach hoher Rückenmarkdurchschneidung zeigte sich die Resorption ebenfalls verlangsamt, mehr noch nach Ausbohrung des Markes; doch meint Verf., dass die Schädigung der Circulation daran die Schuld trage und dass diese Versuche keinen Beweis für einen unmittelbaren Einfluss des Centralnervensystems auf die Aufsaugung liefern. Aus weiteren, mehrfach variirten Versuchen schliesst Verf., dass die Farbstofflösung aus den Lymphsäcken unmittelbar am Orte der Injection, ohne irgend eine Betheiligung der Lymphherzen, ins Blutgefässsystem eindringt: er glaubt, dass die dabei wirksame Kraft die Diffusion sei.)

Langendorff (Königsberg).

P. J. Meyer. Untersuchungen über die Veränderungen des Blutes in der Schwangerschaft. Arch. f. Gynäkol. XXXI, 1. S., 145. (M. fand bei zehn gesunden 20 bis 25 Jahre alten Mädchen im Kubikmillimeter Blut im Durchschnitt 5·9 Millionen rothe Blutkörperchen. Der Blutfarbstoffgehalt wurde mit Hilfe des Fleischl'schen Hämometers zu 85·4 Procent seiner Scala bestimmt. Bei 37 Schwangeren, meistens im zehnten Monat, zeigten sich beide Werthe vermindert: Die Blutkörperchenzahl auf 5·2 Millionen im Mittel [Minimum 3·56: Maximum 6·29], der Hämoglobingehalt auf 77·6 Procent [Minimum 62, Maximum 95 Procent] gesunken. Bei denselben Individuen verminderte der Eintritt der Geburt Blutkörperchen und Blutfarbstoff noch mehr, so dass kurze Zeit nach derselben im Mittel nur 4·62 Millionen der ersteren und 66·7 Procent des letzteren vorgefunden wurden. Am Ende des Wochenbettes zeigten sich beide vermehrt [auf 5·10 und 74·3]; in einzelnen Fällen war die Vermehrung so bedeutend, dass die beiden Werthe schon zwei Wochen post partum höher waren, wie bei derselben Frau während der Schwangerschaft.)

Langendorff (Königsberg).

K. Bornstein. Einiges über die Zusammensetzung des Blutes in verschiedenen Gefässprovinzen. Inaug.-Diss. Breslau 1887. (B. will die Frage, ob Fett ausser durch die Chylusgefässe noch durch die Pfortaderwurzeln in den Organismus gelangt, durch quantitative Bestimmung des Fettes im Blute der Carotis einer- und im Blute der Pfortader andererseits entscheiden. Er erhält folgende Zahlen:

No.	Trockenrückstand %		Fettgehalt in 100 g Gesammtblut		Fettgehalt in 100 g trockenem Blut		Bemerkung
	Carotis	Pfortader	Carotis	Pfortader	Carotis	Pfortader	
I	—	—	0·899	0·878	—	—	12.—16. Verdauungsstunde
II	25 10	24·93	0·894	0·857	3·56	3·37	
III	22·17	22·68	0·697	0 684	3·15	3 02	
IV	19·56	20·50	—	—	—	—	
V	22·52	23·25	0·953	0·850	4·23	3·66	
VI	22·02	23 85	—	—	—	—	4.—5. Verdauungsstunde
VII	—	—	0·830	0 860	—	—	
VIII	16·14	15·58	0 780	0·880	4 83	5·65	
IX	20·87	21·03	0·711	0 696	3·41	3·31	
X	20·58	21·52	0·577	0·571	2·80	2·53	
XI	21·59	22·62	0·760	0·650	3·37	2·83	

Mit Ausnahme von Versuch VIII, in welchem auch der Trockenrückstand ganz abnorm gering ist und der mit Rücksicht hierauf von der Beobachtung ausgeschlossen wird, findet sich in allen anderen Versuchen ein wenn auch geringer Mehrgehalt an Fett im Trockenrückstand der Carotis im Vergleich mit dem der Pfortader. Dieses ebenso unerwartete wie interessante Resultat bedeutet, dass die Frage, ob Fett ausser durch die Chylusgefässe auch durch die Pfortaderwurzeln resorbirt wird, durch Bestimmung des Fettgehaltes im Blute nicht entschieden werden kann. Einige andere Versuche, in denen der Fettgehalt des Blutes in der Art. carot. mit dem der Vena cava inferior, und der der art. femoralis mit dem der Vena femoralis verglichen werden, führen B. zu dem Schluss, dass nicht nur in der Darmwand, sondern auch in den anderen Organen dem eintretenden Blute eine nachweisbare Menge Fett entzogen wird. Die Werthe für den Trockenrückstand ergeben, dass derselbe in der Pfortader grösser ist als in der Carotis, in der Vena femoralis grösser als in der Art. femoralis, und in der Vena cava inferior grösser als in der Carotis.) F. Röhmann (Breslau).

C. le Nobel. Ueber die Einwirkung von Reductionsmitteln auf Hämatin und das Vorkommen der Reductionsproducte in pathologischem Harne (Pfüger's Archiv f. d. ges. Physiologie, 40. Bd., S. 501. (Ausführliche Mittheilung von Versuchen, deren Resultate in diesem Centralblatte [1887, S. 311] bereits referirt sind, mit historisch-kritischer Einleitung.) Mauthner (Wien).

N. Kowalewsky. Ueber die Einwirkung des Alloxantins auf das Blut. Centralbl. f. d. medicin. Wissensch. 1887, S. 658. (Wenn der Verf. bei Luftabschluss zu verdünnten Blutlösungen in einem entsprechend construirten Apparate Alloxantinlösung brachte, so trat nur Reduction des Oxyhämoglobins ein, aber keine Methämoglobinbildung; bei Luftzutritt blieb das Oxyhämoglobin zuerst unverändert, später trat Methämoglobin auf. Dass diese letztere Erscheinung darauf beruht, dass durch Oxydation des Alloxantins Substanzen aus demselben entstehen, die direct aus dem Hämoglobin, ohne es in Oxyhämoglobin umzuwandeln, Methämoglobin bilden, zeigte der Verf. dadurch, dass er Krystalle von reinem Alloxan, welches leicht durch Oxydation aus dem Alloxantin entsteht, in reducirte Blutlösungen brachte, es entstand rasch um die Krystalle Methämoglobin. Der Verf. schliesst, dass das Alloxantin im Blute zuerst das Oxyhämoglobin zu Hämoglobin reducirt und das durch die Oxydation des Alloxantins entstandene Product aus dem Hämoglobin das Methämoglobin erzeugt.) Latschenberger (Wien).

M. Berlinerblau. Ueber das Vorkommen der Milchsäure im Blute und ihre Entstehung im Organismus. Arch. f. exper. Path. etc. XXIII, 5 u. 6, S. 332. (In Uebereinstimmung mit Gaglio vermochte B. Fleischmilchsäure im Blute nachzuweisen. Im Kaninchenblute fand er bis 0·0723 Procent. Um die Quelle der Milchsäure kennen zu lernen, machte er Durchblutungsversuche an den hinteren Extremitäten frisch getödteter Hunde und Kaninchen. Der Milchsäuregehalt des Blutes nahm in Folge der Durchströmung zu; grösser war der Zuwachs, wenn dem Blute zuvor Traubenzucker oder Glycerin zugesetzt worden war. B. glaubt deshalb, dass die Kohlenhydrate der Gewebe, speciell das Glykogen, die Quelle der Milchsäurebildung sind. Von gewissen Erwägungen ausgehend,

setzte Verf. dem Perfusionsblute auch propionsaures oder buttersaures Natron zu, sah aber dadurch den Milchsäuregehalt nicht zunehmen.)

Langendorff (Königsberg).

Kasem-Beck. Ueber das Vorkommen von Ganglien und einzelnen Nervenzellen auf den Herzventrikeln des Menschen, der Säugethiere und der Vögel. Centralbl. f. d. med. Wissenschaften 1887, Nr. 42. (Verf. hat im Gegensatze zu einigen hierauf bezugnehmenden Literaturangaben constatirt, dass bei Säugern und Vögeln Ganglien und Nervenzellen auf der Herzoberfläche, hauptsächlich auf dem linken Ventrikel vorkommen. Beim Menschen war bisher keine einzige Nervenzelle auf der Herzoberfläche zu finden. Von den untersuchten Säugern zeigte den grössten Reichthum an genannten Gebilden das Ferkel, dann folgt das Schaf; am wenigsten hat der Hund. Einen solchen Unterschied konnte Verf. bei den Vögeln [Ente, Truthahn, Huhn] nicht feststellen. Die Nervenzellen auf der Herzoberfläche stimmen in ihrem Bau mit dem der übrigen Herzganglien überein.)

Steinach (Innsbruck).

N. Tschistowitsch. Ueber die physiologische und therapeutische Wirkung der Radix Hellebori viridis auf das Herz und auf die Blutcirculation. Centrbl. f. d. medicin. Wissenschaft 1887, S. 513. (Schroff constatirte die Wirkung der Radix Hellebori viridis auf das Herz; der Verfasser prüfte in der Klinik von Prof. Botkin in St. Petersburg neuerdings diese Wirkung des Mittels. Zu den Experimenten wurde das Extractum fluidum aquosum radicis Hellebori viridis verwendet. Nach subcutaner Injection von 0·1 bis 0·6 Centimeter einer 1procentigen Lösung dieses Extractes trat bei Fröschen eine Abnahme der Zahl der Herzcontractionen ein, die Systolen wurden energischer, später erschlafft der Ventrikel nicht mehr vollständig zwischen zwei Contractionen bis endlich der Ventrikel im stark contrahirten Zustande stillsteht, die Vorkammern contrahiren sich noch länger, kommen aber schliesslich im erschlafften Zustande zum Stillstehen; die Erscheinungen sind auch nach der Durchschneidung der Nn. sympathico-vagi oder nach Atropininjectionen dieselben. An der mit Hilfe des William'schen Apparates ernährten Herzspitze konnte durch Inductionsströme die anfängliche Zunahme und die spätere Abnahme der Erregbarkeit des Herzmuskels constatirt werden. Die Nn. sympathico-vagi können den Herzstillstand hervorrufen, so lange das Herz pulsirt. Der Blutdruck wird in den Arterien des Frosches erhöht sowohl durch die Contraction der feineren Gefässe als durch die Zunahme der Arbeitskraft des Herzens. Bei Hunden nimmt nach der Injection von 0·2 bis 1·5 Centimeter einer 1procentigen Lösung von dem Extracte der Blutdruck in den Arterien zu, die Pulsfrequenz nimmt anfangs bedeutend ab, später aber zu, dann tritt Arrhythmie und plötzlich Herzstillstand ein. Die im Beginne der Wirkung vorhandene Abnahme der Pulsfrequenz wird durch Durchschneidung der N. vagi und durch Atropininjection beseitigt. Die Erhöhung des arteriellen Blutdruckes wird durch die Verengerung der Gefässe und durch die Erhöhung der Herzthätigkeit bedingt; auch die Gefässe der Lunge contrahiren sich. Die Function der centralen und peripheren gefässerweiternden Apparate wird nicht beeinträchtigt. Bei Menschen wurde eine 1procentige wässerige Lösung des Extractes zu 10 bis 20 Tropfen 4- bis 6mal täglich oder vom Infusum rad. Hellebori vir. [e gran. IV bis VI] 6 Unzen, alle 2 Stunden ein Esslöffel in 11 Fällen verschiedener Herzleiden in der Periode der Compensationsstörungen verabreicht. In 6 Fällen verschwanden die Erscheinungen der Compensationsstörungen rasch, in 2 Fällen besserte das Mittel nur bei gleichzeitiger Anwendung des Infusum Adonid. vernalis den Zustand der Kranken; in zwei Fällen der Combination der Herzfehler mit Nephritis und in einem Falle der Combination eines Herzfehlers mit Pleuritis exsudativa gab das Mittel negative Resultate.)

Latschenberger (Wien).

(Fortsetzung und Schluss der Literaturübersicht folgt in Nummer 26b.)

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin, SW. Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von
Prof. Dr. Sigm. Exner und Prof. Dr. Johannes Gad
in Wien in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 16.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1887. 31. März 1888. №. 26b.

Der gegen den ursprünglichen Voranschlag bedeutend angewachsene Umfang des „Centralblatt für Physiologie" erheischt eine Erhöhung des Preises und kostet künftig jeder Jahrgang Mk. 25. Auch Jahrgang 1887 wird für neu eintretende Abonnenten auf diesen Preis erhöht. *Die Verlagshandlung.*

Ergänzende Literatur-Uebersicht Nr. 4.

(Fortsetzung und Schluss aus Nr. 26a.)

VI. Physiologie des Blutes und der Circulation.

J. P. Pawlow. Ueber den Einfluss des Vagus auf die Arbeit der linken Herzkammer. (Aus dem physiologischen Institut zu Leipzig.) Du Bois' Arch. 1887, S. 452. (Verf., welcher schon früher gezeigt hat [Centrbl. f. d. med. Wiss. 1883 und 1885], dass gewisse Aeste des Vagus die Arbeit des Herzens vermehren können, ohne dass gleichzeitig der Rhythmus der Contractionen sich zu ändern braucht, untersucht nun die Wirkung dieser Nerven auf den Blutstrom mittelst einer neuen von C. Ludwig construirten Stromuhr, welche in die Aorta des Thieres eingesetzt wird. Das Instrument ist so eingerichtet, dass die Wendung des Stromes automatisch geschieht und gleichzeitig die durchgegangenen Blutmengen aufgeschrieben werden. Um die hemmende Wirkung der Nerven auf die Schlagzahl zu lähmen, wurde Atropin gegeben. Die Reizung ergab ausnahmslos eine Vermehrung der Stromstärke in der Aorta, welche von langer Nachwirkung war. Während der Reizung wurde der Herzschlag in vielen Fällen häufiger; die Blutmenge, welche dabei durch jede Systole ausgeworfen wurde, konnte aber, trotz der verkürzten Diastole, grösser sein als im ungereizten Zustande, so dass die Stromstärke auf das Fünffache des ursprünglichen Werthes ansteigen kann. So starke Vermehrungen werden indess nur dann beobachtet, wenn die Stromstärke im Laufe des Versuchs unter die normale Grösse gefallen ist. Bei zwei Hunden konnte die Vermehrung der Stromstärke auch durch Reizung des Vagus am Halse erzielt werden, so dass die Abkunft der Fasern aus dem Rückenmark nicht für alle Fälle zu gelten scheint. Ueber die Art, wie die Vermehrung zu Stande kommt, ist vorläufig nichts Genaueres bekannt. Bemerkenswerth ist, dass das Blut, welches längere Zeit durch die Stromuhr fliesst, seine Gerinnbarkeit vollkommen einbüsst, ohne dass Gerinnsel abgeschieden werden. Dieses Verhalten tritt jedesmal ein, wenn die Stromuhr derart eingesetzt wird, dass sie die Stelle des grossen Kreislaufes vertritt, das Blut also von der Aorta zufliesst und in die Vena cava superior abfliesst.)

M. v. Frey (Leipzig).

G. Fano und **S. Sciolla.** Azione di alcuni veleni sulle oscillazioni del tono auricolare nel cuore dell' Emys europaea. Mantova 1887. 15 S. (G. Mondovi). (F. hatte gefunden [Beiträge zur Physiologie, Carl Ludwig gewidmet, Leipzig 1887], dass der Vorhof des Herzens von Emys ausser den gewöhnlichen rhythmischen Contractionen eigenthümliche Tonusschwankungen mit selbstständigem Rhythmus erkennen lässt, welche bei Vagusreizung bestehen bleiben oder sogar verstärkt werden, während umgekehrt Wärme die normalen Contractionen [„rhythmische Grundfunction"] steigert, die Tonusschwankungen aber aufhebt. Ein ähnlicher Antagonismus, wie zwischen Vagusreizung und Wärme, besteht auch hinsichtlich der Wirkung des Muscarins und Atropins. Während das erstere Alkaloid die rhythmische Grundfunction hemmt, die Tonusschwankungen aber erhält oder sogar steigert, zeigt Atropin eine gegensätzliche Wirkung. Diesem ähnlich wirken auch Nikotin und Veratrin. Vergiftung mit Helleborin führt zu einer Gruppenbildung der Vorhofspulse, wobei in den Pausen die Tonusschwankungen, wenn auch minder deutlich, erkennbar bleiben. Ein auffallender Antagonismus besteht auch zwischen Digitalin und Coffeïn. Das erstere bewirkt eine starke tonische Zusammenziehung des Vorhofs, wobei sowohl die rhythmischen Pulse wie auch die Tonusschwankungen an Grösse abnehmen und schliesslich ganz verschwinden. Diese Folgewirkungen der Digitalinvergiftung lassen sich durch Coffeïn aufheben, während umgekehrt an einem durch das letztere Gift gelähmten Atrium Digitalin nicht nur die rhythmischen Pulse, sondern auch die Tonusschwankungen wieder hervorruft, welch letztere durch wechselnde Contractionszustände der Muskeln bedingt werden.)

Biedermann (Prag).

G. Fano und **V. Fayod.** Di alcuni rapporti fra le proprietà contrattile e elettriche degli atri cardiaci. Mantova 1887. 25 S. G. Mondovi. (F. und F. untersuchten mittelst des Capillarelektrometers, dessen Ausschläge auf einer bewegten lichtempfindlichen Platte photographisch fixirt wurden, die elektrischen Erscheinungen des pulsirenden Vorhofes von Emys europaea und fanden, abgesehen von den durch die normale rhythmische Thätigkeit bedingten Actionsströmen, noch andere langsamere Schwankungen, welche bisweilen den von Fano bereits beschriebenen rhythmischen Tonusschwankungen entsprachen, in der Mehrzahl der Fälle jedoch von diesen unabhängig waren. Häufig wurden starke elektrische Schwankungen im Rhythmus der normalen Pulse beobachtet, ohne dass der Vorhof sich merklich contrahirte, es war dies auch oft während hemmender Vagusreizung der Fall, sowie dann, wenn der Vorhof entweder spontan oder in Folge von Digitalinwirkung dauernd contrahirt blieb, so dass sichtbare Pulsationen unmöglich waren. Bezüglich der Grösse der elektrischen Einzelschwankungen besteht keine Uebereinstimmung mit der Stärke der rhythmischen Pulsationen, ja in vielen Fällen machte sich sogar ein directer Gegensatz bemerkbar, indem schwachen Pulsen starke Stromesschwankungen und umgekehrt entsprachen. In der Regel erscheinen die kardiographischen und die elektrischen Schwankungscurven derart gegeneinander verschoben, dass diese früher beginnen und enden als jene; doch fallen die Gipfel meist zusammen. Form und Verlauf der „elektrischen Pulse" sind ziemlich variabel. Es kommen sowohl einfache wie auch ana- und katakrote oder dreigipfelige Curven vor. Während hemmender Vagusreizung können, wie schon erwähnt, sehr ausgeprägte elektrische Schwankungen in gleichem Rhythmus fortdauern; dieselben zeigen jedoch dann einen gerade entgegengesetzten Charakter wie vor der Reizung. War der elektrische Puls in Bezug auf eine vorhandene Spannungsdifferenz vorher positiv, so wird er durch Vagusreizung negativ und umgekehrt. Die Verff. schliessen hieraus auf eine „trophische" Function des N. vagus im Sinne Gaskell's.)

Biedermann (Prag).

S. Fubini e **F. Spallitta.** Rimarchevole tolleranza di ferite nel cuore. Giornale R. Accad. di Med. 1887, N° 9–10. (Autor fand, dass sofort nach Abtragung des Apex die Frequenz der Bewegungen des Herzens nicht im Geringsten verändert erscheinen. Und wenn auch nach Abtragung der Spitze das Herz sich nur unvollständig mit Blut füllte, so ist es doch interessant zu bemerken, mit welcher Energie und Frequenz es noch einige Tage seine Bewegungen fortsetzt. Auch nach Abtragung eines Theiles der Vorderwand des Herzens blieben einige Thiere [bufo vulgaris] noch monatelang am Leben. Die Läsion und Abtragung eines Theiles des Vorhofes, gleichviel ob rechts oder links, sind tödtlicher

als Läsionen des Ventrikels. Wenn die abgetragene Portion 4 bis 5 Decimilligramm betrug, starb das Thier. Trug man eine kleinere Quantität ab, so konnte das Thier die Operation überleben, auch wenn die Herzhöhle eröffnet wurde. Diese Verletzungen sind gefährlicher am rechten Vorhof als am linken.) A. Lustig (Turin).

L. Fredericq. Was soll man unter „Traube-Hering'sche Wellen" verstehen? Du Bois-Reymond's Arch. 1887, Nr. 3 u. 4, S. 351; Verh. d. Physiol. Ges. zu Berlin, 25. März 1887. (F. betont die Verschiedenheit der von S. Mayer beschriebenen spontanen oder vasomotorischen Blutdruckschwankungen von den Traube-Hering'schen Wellen. Nur die letzteren sind, wie Hering bewiesen hat, Athemschwankungen des Blutdruckes. Man kann sich von ihrem Zusammenhange mit der Athmung leicht überzeugen, wenn man durch Morphin und Chloroform betäubten Hunden die vordere Thoraxwand in grosser Ausdehnung entfernt, die Bauchhöhle öffnet, die N. phrenici durchschneidet und die Athembewegungen der Rippenstümpfe zugleich mit der Blutdruckcurve aufschreiben lässt.) Langendorff (Königsberg).

R. Klemensiewicz. Ueber die Wirkung der Blutung auf das mikroskopische Bild des Kreislaufes. Sitzb. d. k. Akad. in Wien XCVI, III. Abth. (Zu den Versuchen wurde nur Rana temporaria verwendet, da der Kreislauf meistens an den Schwimmhäuten, seltener an dem Mesenterium, der Zunge oder der Harnblase beobachtet wurde. Nach starken Blutverlusten kommt es zur Verminderung der Strömungsgeschwindigkeit, ja oft zum Stillstande des Kreislaufes, zur Verminderung der rothen, zur Vermehrung der weissen Blutkörperchen; es ballen sich oft rothe, weisse Blutkörperchen und die spindelförmigen Elemente des Blutes zu Pfröpfen zusammen; die Arterien und Venen verengern sich, die Capillaren jedoch werden einige Zeit nach dem Blutverluste, selbst bei stockendem Kreislaufe in Folge von Flüssigkeitsaufnahme aus den umgebenden Gewebslücken sehr weit. Bei Verengerung der Mesenterialarterien wird der perivasculäre Lymphstrom in der Richtung gegen die Gekröswurzel stark beschleunigt, die Erweiterung der Arterien hat die Sistirung oder Umkehr des Lymphstromes zur Folge.) Latschenberger (Wien).

R. Klemensiewicz. Ueber den Einfluss der Körperstellung auf das Verhalten des Blutstromes und der Gefässe. Sitzb. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, XCVI. Bd., III. Abth. (In Schwimmhäuten von Fröschen, deren Kopf nach abwärts gerichtet ist, oder in der oberen Schwimmhaut solcher, deren Körper horizontal gelagert ist und bei welchen das eine Hinterbein nach aufwärts, das andere nach abwärts gerichtet ist, tritt schliesslich Verminderung der Blutkörperchen in den Gefässen, durch Senkung derselben veranlasst, Erweiterung der Arterien, Verlangsamung des Blutstromes und Verminderung des Blutdruckes ein. Unter den entgegengesetzten Verhältnissen bilden sich die genau entgegengesetzten Erscheinungen aus. Zur Messung des Blutdruckes in den Schwimmhautgefässen wurde ein Apparat besonders construirt; derselbe ist in der Abhandlung ausführlich beschrieben.) Latschenberger (Wien).

Th. Ziehen. Sphygmogr. Unters. an Geisteskranken. Habil.-Schr. Jena, G. Fischer, 1887. 67 S. (Auf Grund sorgfältiger Untersuchungen, welche mit einem einfachen Sphygmographen besonderer Construction angestellt wurden, kommt Z. zu dem Schlusse, dass den einzelnen Psychosen keine bestimmten Sphygmogramme entsprechen. Die bei verschiedenen Geisteskrankheiten auftretenden besonderen Pulsformen verdanken besonderen, mehr accidentellen Symptomen ihre Entstehung. Wo solche auf die Pulsform wirkende Symptome fehlen, ist auch die Pulsform normal, die Psychose kann dabei heilbar oder unheilbar sein. Als solche Symptome, welche deformirend auf den Puls wirken, führt Z. die pathologischen Affecte, die Parese und den Spasmus der kleinen arteriellen Gefässe an, durch deren Combination fünf Veränderungen der Pulscurve sich ergeben, welche mit Beispielen belegt und soweit als möglich auch physiologisch erklärt werden.) Klemensiewicz (Graz).

Gley et **Mathieu.** Irritation du sciatique. — Hémorrhagies interstitielles d'origine neuropathique. — Bullet. de la société anatomique de Paris. 5e Série, Tome I, Juillet 22. (Es gelang den Verff. durch Reizung des Ischiadicus eine wirkliche Purpura zu erzeugen. Es wurde ein mit NaCl getränkter Faden um den Ischiadicus eines Hundes geschnürt, nach einiger Zeit [in den demonstrirten Präparaten nach neun Tagen] fand man an der Einschnürungsstelle eine narbige Verdickung und unterhalb derselben Waller'sche Degeneration einzelner Fasern.

Am interessantesten waren aber die peripheren Veränderungen: In Hautschnitten von der Planta pedis des Hundes zeigten sich an einzelnen Stellen Haufen von rothen Blutkörperchen zwischen den Fasern des elastischen und Bindegewebes zerstreut. Es handelte sich um ausserordentliche Erweiterung der Capillaren mit nachfolgenden interstitiellen Hämorrhagien. In der Discussion betonte Cornil, dass man zwar oft nach Nervendurchschneidungen Hämorrhagien mit nachfolgender Nekrose der Haut finde, in diesem Falle aber weder Nekrose noch trophische Störungen, sondern nur Gefässveränderungen zu sehen gewesen wären.) Joseph (Berlin).

A. F. Festal. Recherches anatomiques sur les veines de l'orbite, leurs anastomoses avec les veines des régions voisiner. Paris 1887. 74 p., 5 pl., 4.

F. Hochstetter. Ueber das normale Vorkommen von Klappen in den Magenverzweigungen der Pfortader beim Menschen und einigen Säugethieren. His-Braune's Arch. 1887, Nr. 2 und 3, S. 137.

C. Ikalowicz und **J. Pal.** Ueber die Kreislaufsverhältnisse in den Unterleibsorganen. Wiener med. Presse 1887. Sitzung d. k. k. Ges. der Aerzte, 13. Mai 1887. Vorläufige Mittheilung. Anzeiger der Ges. d. Aerzte zu Wien 1887, S. 99.

G. Gärtner und **J. Wagner.** Ueber den Hirnkreislauf. Wiener medicin. Wochenschr. XXXVII, 19, S. 601; Nr. 20, S. 637.

A. Budge. Untersuchungen über die Entwickelung des Lymphsystems beim Hühnerembryo. Aus des Verf. hinterlassenen Papieren zusammengestellt von W. His. His-Braune's Arch. 1887, Heft 1, S. 59.

E. Quénu und **J. Darier.** Note sur l'existence d'un plexus nerveux dans la paroi du canal thoracique du chien. C R. Soc. du Biologie, Juillet 30, 1887, p. 529. (Die Vergoldungsmethode lässt in der Adventitia des Ductus thoracicus, an der äusseren Seite der Muscularis, ein Netz von feinen Nervenfäden, jedoch ohne Ganglienzellen, erkennen.) Léon Fredericq (Lüttich).

R. S. Cajal. Sobre los conductos plasmaticos del cartilago hialino. La Cronica Médica. Valencia, Abril 1887, X, 231, p. 457.

R. Koehler. Recherches sur l'appareil circulatoire des ophiures. Ann. des sc. natur. Zool. II, 1 et 2, p. 101.

E. Hérouard. Sur le système lacunaire dit sanguin et le système nerveux des Holothuries. Compt. rend. CV, 25, p. 1273.

J. Carter. On the position of the ampullaceous sac and the function of the water canal-system in the Spongida. The Ann. and Magaz. of Natur. Hist. XIX, 111, p. 203.

S. Lewith. Zur Lehre von der Wirkung der Salze. 1. Mittheil. Das Verhalten der Eiweisskörper des Blutserums gegen Salze. Arch. f. exp. Path. u. Pharmak. XXIV, 1 u. 2, S. 1.

F. Krüger. Zur Frage über die Faserstoffgerinnung im Allgemeinen und die intravasculäre Gerinnung im Speciellen. Ztschr. f. Biol. N. F. VI, 2, S. 189.

J. R. Green. On certain points connected with the coagulation of the blood. The Journ. of Physiol. VIII, 6, p. 354.

J. P. Campbell. On the action of peptone in preventing blood coagulation. Studies from the Biol. Lab. Johns Hopkins Univ. IV, 1, p. 1.

J. R. Green. Note on the action of sodium chloride in dissolving fibrin. The Journ. of Physiol. VIII, 6, p. 372.

C. J. Eberth. Zur Kenntniss der Blutplättchen bei niederen Wirbelthieren. Festschr. für A. v. Kölliker, 1887. S. 35. Leipzig, W. Engelmann.

M. Loewit. Weitere Beobachtungen über Blutplättchen und Thrombose. Arch. für experim. Pathol. und Pharmakol. XXIV, 3, S. 188.

— Beiträge zur Lehre von der Leukämie. Wien. akad. Sitzb. XCV, 1 bis 5, Abth. 3, S. 227.

— Leukamie. 2. Mitth. Beschaffenheit der Leukocyten bei der Leukämie. Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. zu Wien, 5. Mai 1887, 3. Abth.

J. v. Christmas-Dirckinck-Holmfeld. Ueber Immunität und Phagocytose. Fortschritte d. Medicin. 1887, Nr. 13, S. 401.

— La phagocytose et l'immunité. Nord. Med. Arch. XIX, 1, N° 8. Compt. rend. d. traités, p. 6.

R. Disselhorst. Studien über Emigration. (Aus dem Laboratorium von Prof. Eberth in Halle). Fortschritte d. Medicin. V, 10, S. 289.

A. Mosso. De la transformation des globules rouges en leucocytes et de leur nécrobiose dans la coagulation et la suppuration. Arch. Ital. de Biol. VIII, 3, p. 252.

— Degenerazione dei corpuscoli rossi nelle rane, nei tritoni e nelle Tartarughe. Nota VII, Atti della R. Acc. dei Lincei III. 5, p. 124.

— Degenerazione dei corpuscoli rossi del sangue dell' uomo. Nota VIII, ibid. p. 131.

C. Cianci e **G. Angiolella.** Sull' intima struttura dei corpuscoli rossi del sangue. Boll. della Soc. di Naturalisti in Napoli I, 2, p. 67; Progr. med. Napoli 1887, p. 529.

F. Detmers. The comparative size of blood corpuscles in man and domestic animals. St. Louis, M. & S. J. 1887, p. 209.

Kowalewsky. Einwirkung der Salze auf rothe Blutkörperchen. Centralbl. f. d. med. Wissensch., 21. Mai, Nr. 21.

E. Maragliano. Ueber die Resistenz der rothen Blutkörperchen. Berl. klin. Wochenschrift 1887, Nr. 43, S. 797.

F. Krüger. Beobachtungen über die Absorption des Lichtes durch das Oxyhämoglobin. Zeitschr. f. Biol. N. F. VI, 1, S. 47.

Ch. Lejard. De l'action des eaux chlorurées-sodiques et bromo-iodurées sur la richesse du sang en oxy-hémoglobine. C. R. Soc. Biolog.. Déc. 3, 1887, p. 736.

Hénocque. De l'influence des médications thermales sur l'activité de la réduction de l'oxyhémoglobine et sur la richesse du sang en oxyhémoglobine. C. R. Soc. Biologie, Nov. 19, 1887, p. 679.

— Des modifications de la réduction de l'oxyhémoglobine dans les tissus chez les chlorotiques et les anémiques. C. R. Soc. Biologie, 26. Nov. 1887, p. 715.

W. H. Howell. Sur la présence de l'hémoglobine dans le sang des échinodermes. Rev. scientif. 1887, Ier Sém., N° 8, p. 253.

F. Krüger. Ueber die ungleiche Resistenz des Blutfarbstoffes verschiedener Thiere gegen zersetzende Agentien. Ztschr. f. Biol. VI, 3. S. 318.

P. Skrzeczka. Ueber Pigmentbildung in Extravasaten. Inaug.-Diss. Königsberg 1887.

C. A. Macmunn. On the haematoporphyrin of Solecurtus strigillatus. The Journ. of Physiol. VIII, 6, p. 384.

G. Chiarugi. Delle condizioni anatomiche del cuore al principio della sua funzione e contributo alla istogenesi delle cellule muscolari cardiache. Atti d. R. Acc. dei Fisiocritici di Siena Ser. III, Vol. IV.

O. Masini. Sui linfatici del cuore Arch. per le scienze med. XI, 3, p. 359.

F. Jaja. Sulla circolazione coronaria del cuore. Riv. clin. 1887, N° 4, p. 273.

J. Darier. Les vaisseaux des valvules du coeur chez l'homme. Bull. de la Soc. Anat. de Paris 1887, N° 22, p. 675. (Im normalen Zustande haben die Semilunarklappen und die Atrioventricularklappen in ihren fibro-elastischen Theilen keine Gefässe.)

J. P. Pawlow. Ueber die centrifugalen Nerven des Herzens. Du Bois-Reymond's Arch. 1887, Nr. 6, S. 498.

A. Waller. A demonstration on man of electromotive changes accompanying the hearts beat. The Journ. of Physiol. VIII, 5. p. 229.

Martius. Graphische Untersuchungen über die Herzbewegung. Zeitschr. f. klin. Med. XIII, 3 u. 4, S. 327; 5, S. 453.

L. Fredericq. Recherches sur la respiration et la circulation. (Troisième article.) Exploration des battements du coeur par la sonde oesophagienne. Arch. de Biol. VII, 1, p. 229.

H. D. Rolleston. Observations on the endocardial pressure curve. The Journ. of Physiol. VIII, 5, p. 235.

A. D. Waller and **E. Waymouth Reid.** On the action of the excised mammalian heart. Roy. Soc Philos. Trans. 1887. London, Harrison and Sons.

J. A. Macwilliam. Fibrillar contraction of the heart. The Journ. of Physiol. VIII. 5, p. 296.

W. H. Gaskell. On the action of muscarin upon the heart and on the electrical changes in the non-beating cardiac muscle brought about by stimulation of the inhibitory and augmentor nerves. The Journ. of Physiol. VIII, 6, p. 404.

G. Fano. De l'action de quelques poisons sur les oscillations de la tonicité auriculaire du coeur de l'emys europaea. Arch. Ital. de Biol. IX, 1, p. 61.

F. Spallitta. Azione della bile sui movimenti del cuore. Arch. per le scienze med. XI, 1. (Besprochen in Deutsche Med. Wochenschr. 1887, Nr. 43, S. 487.)

H. Dreser. Ueber Herzarbeit und Herzgifte. Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmakol. XXIV, 3, S. 221.

H. Kronecker. Ueber die Arbeit des Herzens und deren Quellen. Corresp. f. Schweizer Aerzte 1887, Nr. 14, S. 433.

M. Laffont. Contributions à l'étude des excitations électriques du myocarde chez le chien. Compt. rend. CV, 22, p. 1092; C. R. Soc. Biol., Nov. 26, 1887, p. 711.

W. Mills. Physiology of the heart of the snake. The Journ. of Anat. and Physiol. II, 1.

H. de Varigny. Recherches expérimentales sur les fonctions du coeur chez le Carcinus maenas. Journ. de l'Anat. et de la Physiol. XXIII, 6, p. 660.

E. Rey e **V. Adduco.** La pressione arteriosa in rapporto coll' eccitamento del capo centrale del vago. Gazz. med. ital. lomb. 1887, p. 379.

W. Fromhold-Treu. Ueber die Beeinflussung der peripheren Gefässe durch Hautreizmittel und den elektrischen Strom. Dorpat 1887, Schnakenburg. 87 S., 8.

J. G. Edgren. Kardiografiska och sfygmografiska studier. Nord. Med. Arhiv XIX, 3, № 19, p. 7.

— Études cardiographiques et sphygmographiques. Ibid. Compt. rend. des traités, № 19, II, p. 11.

F. Wolfner. Sphygmomanometrische Beobachtungen über den Einfluss vermehrter und verminderter Wasserzufuhr. Prager Zeitschr. f. Heilk. VIII, 4, S. 275.

VII. Drüsen und Drüsensecrete.

W. Wissokowitsch. Die Gewinnung der Milchsäure aus der künstlich durchbluteten Leber. Aus dem physiologischen Institut zu Leipzig. Du Bois' Arch. 1887, Suppl., S. 91. (Nachdem schon früher Drechsel und Gaglio gefunden hatten, dass defibrinirtes arterielles Blut sich an Milchsäure bereichere, wenn es durch eine ausgeschnittene Niere oder Lunge geleitet wird, da ferner dasselbe Verhalten auch für den ausgeschnittenen Muskel gilt, so war es wünschenswerth, auch das Verhalten der Leber zum künstlichen Blutstrom kennen zu lernen. Für das unversehrte Thier war es ja durch die Versuche von Minkowski [Med. Centralbl. 1885] sehr wahrscheinlich geworden, dass die Leber die Milchsäure irgendwie aus dem Blut entferne. In sieben Versuchen, über deren Ausführung im Original nachzusehen ist, fand sich stets eine Vermehrung der Milchsäure im arteriellen Blute, wenn auch die zugewachsenen Mengen relativ und absolut sehr schwankende und zuweilen sehr geringe Werthe zeigen. In sechs der obengenannten Versuche wurden ausserdem noch Durchleitungen mit Erstickungsblut oder mit Serum ausgeführt. Mit Ausnahme eines einzigen Falles, in welchem das Erstickungsblut in Folge der Durchleitung eine kleine Abnahme seines Gehaltes an Milchsäure erfährt, findet sich auch hier stets wieder eine Zunahme, welche bald grösser, bald geringfügiger als die im arteriellen Blute ist. Daraus ist zu schliessen, dass die Quantitäten von Milchsäure, welche aus der Leber austreten, weniger abhängen von der Beschaffenheit der durchgeleiteten Flüssigkeit, als von dem Zustande des Organs. Dafür spricht auch ein weiterer Versuch [Nummer 8], in welchem die Leber mit Kochsalzlösung ausgespült wird. Weder an die Salzlösung, noch an nachfolgendes arterielles Blut wurde Milchsäure abgegeben. Für das Verständniss der Erscheinungen dürfte es wichtig sein, dass die Mengen von Milchsäure, welche austreten, im Laufe des Versuches zuzunehmen scheinen.) M. v. Frey (Leipzig).

W. B. Ransom. On the influence of Glycerine on the liver. Journal of Physiology VIII, 2, p. 99. (Im Anschluss an ältere Beobachtungen von Luchsinger und Eckhard stellte R. neuerdings Versuche an über den hemmenden Einfluss des Glycerins auf die Zuckerausscheidung bei künstlich erzeugtem Diabetes. Als Versuchsthiere dienten ausschliesslich Kaninchen, welche entweder durch Vergiftung [mit Morphium oder Amylnitrit] oder durch Piqure diabetisch gemacht wurden. Wenn vorher Glycerin gegeben worden war [subcutan, oder besser vom Magen aus], so zeigte sich stets die Zuckermenge im Harn sehr beträchtlich vermindert. Der Umstand, dass in solchen Fällen auch der Zuckergehalt der Leber geringer als bei Controlthieren gefunden wurde, weist darauf hin, dass die Zuckerbildung in der Leber durch Glycerin gehemmt wird. Da dies auch von der postmortalen Zuckerbildung gilt, so dürfte sich die erwähnte Wirkung des Glycerins direct auf die Leberzellen beziehen, in welchen dadurch die Umsetzung des Glykogens beeinträchtigt wird. Man findet dementsprechend auch, besonders wenn das Glycerin in den Magen gebracht wird und daher in grösserer Menge in die Leber gelangt, den Glykogengehalt der letzteren erheblich vermehrt.) Biedermann (Prag).

Strauss et **P. Blocq.** Etude expérimentale sur la Cirrhose alcoolique du Foie. Note préliminaire. C. R. Soc. de Biologie, Juillet 16, 1887, p. 467. (Verff. haben

mehrere Monate bis ein Jahr hindurch Kaninchen täglich 7·50 Gramm Aethylalkohol und 7·50 Gramm Amylalkohol, zusammen mit dem dreifachen Volumen Wasser verdünnt, in den Magen mittelst Schlundsonde eingespritzt. Nach jeder Einspritzung zeigte sich vollständige Narkose, welche nach 4 bis 5 Stunden allmählich verschwand. Die Versuchsthiere ertrugen diese Einspritzungen weit besser als es Hunde thun. Diese letzten unterliegen gewöhnlich nach wiederholten Alkoholeinspritzungen den Folgen ulceröser Magenentzündungen. Bei der Obduction fanden sich bei den alkoholisirten Kaninchen pathologische Veränderungen an der Magenschleimhaut, welche gänzlich an die chronische Gastritis der Säufer erinnerten. Die Leber ist makroskopisch nur wenig verändert. Mit Hilfe des Mikroskopes erkennt man aber sehr deutlich die pathologischen Veränderungen der „Cirrhose annulaire périlobulaire et monolobulaire [Charcot]", für deren Beschreibung wir auf das Original verweisen.) Léon Fredericq (Lüttich).

H. Girard. Ueber die postmortale Zuckerbildung in der Leber. Vorl. Mittheilung. Pflüger's Arch., Bd. 41, S. 294. (Nach G. enthält die Leber des gesunden lebenden Thieres keinen oder nur die geringe Menge Zucker, die im Blute der Leber enthalten ist. Der in der todten Leber gebildete Zucker stamme nur aus Glykogen; auch bei Hunden gehe [in Nichtübereinstimmung mit den Resultaten von Seegen und Kratschmer] die postmortale Zuckerbildung Hand in Hand mit einer Abnahme des Glykogens. Durch Krankheit glykogenfrei gewordene Leber, die aus sich selbst keinen Zucker bildet, besitzt, namentlich bei Gegenwart von Blut, sowie andere Gewebe, die Fähigkeit, post mortem Glykogen in Zucker umzuwandeln. J. Mauthner (Wien).

F. Mylius. Zur Kenntniss der Pettenkofer'schen Gallensäurereaction. Zeitschr. f. phys. Chem. XI, Heft 6, S. 492. (Cholsäure, Chollinsäure, die gepaarten Gallensäuren, sowie die Destillationsproducte der Cholsäure liefern die Pettenkofer'sche Reaction, dieselbe geben nicht Dehydrocholsäure, Biliansäure, Stobiliansäure. Von denjenigen flüchtigen Substanzen, welche bei der Destillation von Zucker und Schwefelsäure entstehen, färbt sich das Furfurol mit Cholsäure roth. Löst man einen Tropfen Furfurol in 10 Kubikcentimeter Wasser, so genügt ein Tropfen der Lösung eine Mischung von Cholsäure, Wasser und Schwefelsäure blutroth zu färben. Je nach dem Verhältniss von Furfurol und Cholsäure erhält man rothe bis blaue Farbstoffe. Aus der Cholsäure selbst wird, wie bereits Schiff fand, kein Furfurol gebildet. Ausser der Cholsäure färben sich noch eine Reihe anderer Substanzen mit Furfurol [siehe Text]. Es ist nicht unmöglich, dass eine bei der Einwirkung von Schwefelsäure auf Cholsäure entstehende ungesättigte Kohlenwasserstoffgruppe die Furfurolreaction veranlasst.) F. Röhmann (Breslau).

C. Posner. Das Verhalten der Harnabsonderung während der Nacht. Du Bois-Reymond's Arch. f. Physiol. 1887, S. 389. (Zur Entscheidung der Frage, ob die stärkere Concentration des Morgenharnes auf einer in der Blase stattgehabten Resorption oder auf einem Einfluss des Schlafes auf die Harnausscheidung [Quincke] beruhe, hat P. Untersuchungen an mehreren Personen angestellt, deren Schlaf mehrmals während der Nacht zu dem Zwecke der Harngewinnung unterbrochen wurde. Harnmenge und specifisches Gewicht wurden bestimmt, aus letzterem der Gehalt an festen Bestandtheilen geschätzt. Es ergab sich, dass während der Nacht anfangs ein schwerer und spärlicher, allmählich immer dünnerer und leichterer Harn abgesondert wird und dass Unterbrechung des Schlafes die Harnabsonderung steigert. Die Beschaffenheit des Morgenharnes ist demnach nicht durch resorptiven Wasserverlust, sondern durch die Herabsetzung der Harnabsonderung im Schlafe zu erklären.)

Langendorff (Königsberg.)

Cornil et Toupet. Sur la karyokinèse des cellules épithéliales et de l'endothélium vasculaire observée dans le rein à la suite de l'empoisonnement par la cantharidine. Arch. de Physiologie. 3e Série, X, 5, p. 71; Compt. rend. CIV, 26, p. 1875. (Wenn man Kaninchen oder Meerschweinchen eine acute Cantharidenvergiftung zufügt, in Folge deren sie in zwei Stunden zugrunde gehen, so findet man schon nach Ablauf einer Stunde in den Nieren derselben sehr ausgesprochene Veränderungen, aber keine Anzeichen von Zelltheilung. Injicirt man aber Meerschweinchen während fünf Tagen täglich mehrmals sehr kleine Dosen Cantharidin, so findet man in den tubulis contortis eine starke Wucherung des Epithels, so dass sie von mehreren Reihen von Zellen ausgekleidet sind. Man

findet die Mehrzahl der bekannten Stadien von indirecter Kerntheilung sehr gut ausgebildet. Auch in dem Endothel von Capillaren und kleinen Arterien findet man karyokinetische Figuren.) Paneth (Wien).

Oertel. Ueber die Bildung von Bürstenbesätzen an den Epithelien diphtheritisch erkrankter Nieren. Arch. f. mikr. Anat. XXIX, S. 525. (O. fand in drei von zehn untersuchten Nieren, welche von Fällen schwerer Diphtherie herrührten, die Epithelien in den gewundenen und geraden Harncanälchen des Labyrinths derart verändert, dass der dem Lumen zugewandte Theil derselben in Stäbchen zerfallen war. Dieser Zerfall erstreckt sich verschieden weit. Verf. macht darauf aufmerksam, dass gewisse Unterschiede zwischen dem von ihm mitgetheilten Befund und den von verschiedenen Autoren, zuletzt von Tornier beschriebenen, im normalen Zustand vorhandenen, mit der Function zusammenhängenden Bürstenbesätzen bestehen. Das von ihm Beschriebene erklärt er als den Ausdruck eines „theilweisen Zerfalles der Zellen, der mit dem vollständigen Zugrundegehen der Zelle selbst endigt". Dieselben Veränderungen der Nierenepithelien hat Tuttle bei Blattern gefunden und glaubt Verf. die Auflösung der Zellen auf die Wirkung eines bei diesen Infectionskrankheiten eigenthümlichen Giftes zurückführen zu müssen. In einem der drei von ihm beschriebenen Fälle war weder chlorsaures Kalium noch ein anderes Medicament, auf welches eine Nierenreizung eintreten kann, gegeben worden.) Paneth (Wien).

P. Albertoni und **G. Pisenti.** Ueber die Wirkung des Aceton und der Acetessigsäure auf die Nieren. Arch. f. exp. Pathol. etc. XXIII, 5/6, S. 393. (Verff. beschreiben eine Nierenaffection bei Kaninchen, denen sie Aceton verabreicht hatten. Die Alteration beschränkt sich auf die Epithelien der gewundenen Harncanälchen und hat viel Aehnlichkeit mit der von Ebstein bei Diabetikern beschriebenen. Nach der Auffassung der Verff. entsteht sie durch die reizende Wirkung des durch den Harn ausgeschiedenen Acetons; aus ihrer Localisation glauben Verff. schliessen zu müssen, dass das Aceton nicht zusammen mit dem Wasser in den Malpighi'schen Knäueln filtrirt, sondern durch eine secretorische Thätigkeit der genannten Epithelien ausgeschieden wird.) Langendorff (Königsberg).

H. Stilling. Zur Anatomie der Nebennieren. Virchow's Archiv, Bd. CIX, p. 324. (Verf. hat neuerdings die Zona glomerulosa und die Lymphgefässe der Nebennieren einem eingehenden Studium unterzogen. Seine Injectionsergebnisse leiten ihn zu der Annahme, dass die Lymphgefässe die vergeblich gesuchten Ausführungsgänge der Nebennieren darstellen — ein Gedanke, dem bereits im vorigen Jahrhundert der Breslauer Anatom Kulmus Ausdruck verlieh. Mit dem grossen Reichthum der Nebennieren an Lymphgefässen steht auch das bisher kaum beachtete Vorkommen lymphatischen Gewebes im Inneren der Drüse in Zusammenhang. Sowohl in der Rinde wie im Mark trifft man bei manchen Thieren wohl ausgebildete Follikel, ungefähr von der Grösse einer Stecknadelspitze, welche sich von den Elementen der Nebenniere deutlich abheben.) Steinach (Innsbruck).

Th. Zerner jun. Ueber die Abhängigkeit der Speichelsecretion vom Blutdrucke. Wien. med. Jahrb. 1887, VIII. Heft, p. 530. (Es enthält die Arbeit eine Ergänzung einer früheren (ebenda 1886 Bd. I), aus welcher hervorging, dass die Gland. submaxill. des Hundes nach Durchschneidung des Halsmarkes indigoschwefelsaures Natron ausscheide. Z. polemisirt gegen Eckhard, welcher die Ausscheidung des Farbstoffes auf dem Wege der Diffusion und der Ausspülung durch den Speichel annimmt. Eine Reihe neuerlicher Versuche ergaben Z. das Resultat, dass die Durchschneidung des Rückenmarkes keine Verletzung der Secretionsnerven bewirke; dass ferner mit der Herabsetzung des Blutdruckes sich die Secretionsgeschwindigkeit vermindere und der Speichel an organischen Bestandtheilen reicher werde.) Klemensiewicz (Graz).

Ellenberger und **Hofmeister.** Beitrag zur Lehre von der Speichelsecretion. Du Bois-Reymond's Arch. f. Physiol., Suppl.-Bd. 1887, S. 138. (Verff. haben eingehende Untersuchungen über die Speichelabsonderung bei Kühen und Pferden angestellt, denen sie Fisteln des Wharton'schen und des Stenon'schen Ganges angelegt hatten. Die Ergebnisse sind folgende: Bei der Kuh secernirt die Submaxillaris wie die Parotis bei der Nahrungsaufnahme und auch beim Kauen auf einem Strohseil lebhaft; die erstere lieferte bei einer Kuh während der Nahrungsaufnahme in einer Stunde 240 bis 280 Kubikcentimeter Secret, die Parotis 110

bis 550 Kubikcentimeter; bei anderen Kühen konnte die Parotisabsonderung bis 1500 Kubikcentimeter pro Stunde betragen; bei der Submaxilladrüse sind die Schwankungen geringer. Beim Pferde lieferte die letztere Drüse während einer Mahlzeit 150 bis 500 Kubikcentimeter, die erstere in einer halben Stunde 500 bis 2000 Kubikcentimeter. Beim Wiederkauen bleibt die Submaxillaris trotz der lebhaften Kaubewegungen unthätig [Bestätigung einer Angabe von Colin], die Parotis dagegen sondert ab. In den Ruhepausen secernirt bei der Kuh nur die letztere Drüse [40 bis 55 Kubikcentimeter in einer Viertelstunde]. Pilocarpininjection regt die Absonderung besonders in der Ohrspeicheldrüse an. Beim Pferde stieg die Speichelabsonderung auf Injection von 0·7 Gramm Pilocarpin so hoch an, dass in 10 Minuten 1000 Gramm Speichel abgesondert wurden und die Thiere eine erhebliche Abnahme ihres Körpergewichtes erfuhren. Die Verff. theilen ferner Analysen des Speichels bei gewöhnlicher Fütterung, bei Kochsalzbeigabe zur Nahrung, sowie bei Pilocarpinvergiftung mit, deren Ergebnisse sich der Mittheilung in einem kurzen Berichte entziehen. Bemerkt sei, dass der untersuchte Rinderspeichel ein niedriges specifisches Gewicht, hohen Wassergehalt und nur geringe Mengen von Trockenbestandtheilen zeigte.)

Langendorff (Königsberg).

A. P. C. van Tusschenbroek. Bijdrage tot de Morphologie van de Melkvorming. Onderzoekingen gedaan in het physiolog. Labor der Utrechtsche Hoogeschool, Derde Reeks. D. X, 2 Stuck, S. 260. (T. untersuchte einerseits die geformten Bestandtheile des menschlichen Colostrums, andererseits die thätige Drüse selbst. Er fand in dem ersteren isolirte oder zu Gruppen vereinigte Milchkügelchen verschiedener Grösse, Colostrumkörperchen, kleinere und grössere, oft noch zusammenhängende Epithelzellen mit Fetttröpfchen, sowie sehr vereinzelt fettfreie Leukocythen nebst verschiedenen Resten von Zellen. Diese Befunde scheinen der Annahme Vorschub zu leisten, dass die Milchkügelchen abgestossenen und aufgelösten Epithelzellen entstammen. Dagegen lehrt die mikroskopische Untersuchung functionirender Drüsen verschiedener Säugethiere und des Menschen, dass die Milchbildung ein wahrer Secretionsprocess ist, indem die Fetttropfen in den Epithelzellen entstehen und von denselben nebst Theilen des Protoplasmas ausgestossen werden. Freie Zellen oder Leukocythen konnte T. im Lumen der Alveolen nicht finden. Auch vermochte er sich nicht von dem Vorhandensein eines Secretbläschens an den Drüsenzellen, welches Partsch beschrieb, zu überzeugen und hält die betreffenden Bilder für Kunstproducte. Die zahlreichen freien Epithelzellen im Colostrum bezieht T. auf eine rasche und reichliche Zellenerneuerung im Beginn der Thätigkeit der Milchdrüse.) Biedermann (Prag).

A. Kast. Ueber aromatische Fäulnissproducte im menschlichen Schweisse. Z. f. phys. Chem. XI, Heft 6, S. 501. (Drei junge gesunde Männer, sorgfältig gereinigt, und in polirte Zinkwannen gestellt, wurden während 30 bis 40 Minuten der Einwirkung einer 40 bis 45° R. warmen Luft unterworfen. Der Schweiss — 18 bis 20 Liter — wurde sofort mit einem Ueberschuss von Alcoh. abs. versetzt, mit Natriumcarbonat schwach alkalisch gemacht, auf dem Wasserbade auf ein kleines Volum eingedampft. Er enthielt Schwefelsäure (A) und Aetherschwefelsäure (B) $\frac{B}{A} = \frac{1}{12{,}009}$. Im Harn war gleichzeitig $\frac{B}{A} = \frac{1}{16{,}02}$. Nach Eingabe von Salol war im Harn $\frac{B}{A} = \frac{1{,}339}{1}$, im Schweiss $\frac{B}{A} = \frac{1}{9{,}504}$.

Nach Favre verhalten sich die Chloride zu den anderen organischen Salzen:

		Chloride	Phosphate	Sulfate
	Schweiss . .	1	Spuren	0,043
	Harn . . .	1	0,0959	0,380
K. findet:	Schweiss . .	1	0,0015	0,009
	Harn . . .	1	0,132	0,397

Im Schweiss wurden weiter Spuren von Phenol und aromatischen Oxysäuren nachgewiesen. Bei Anstellung der Jaffe'schen Probe wurde eine Rothfärbung wie bei Skatoxyl erhalten. K. hält es deshalb nicht für wahrscheinlich, dass in den beobachteten Fällen von Chromhidrose Indoxyl die färbende Substanz war; möglicherweise sei die Färbung durch chromogene Pilze bedingt gewesen.)

F. Röhmann (Breslau).

L. Ranvier. Le mécanisme de la sécrétion. Leçons faites au Collège de France en 1886 à 1887. Journ. de Micrographie XI, N° 1, Janv. 1887, p. 7. Suite et à suivre. (Am Schluss des Jahrganges noch nicht beendet.)

G. Bizzozero u. **G. Vassale.** Ueber die Erzeugung und die physiologische Regeneration der Drüsenzellen bei den Säugethieren. Virchow's Arch. CX, 1, S. 155; Arch. per le scienze med. Torino XI, p. 195.

E. Lahousse. Contribution à l'étude des modifications morphologiques de la cellule hépatique pendant la sécrétion. Arch. de Biol. VII, 1, p. 167.

— Recherches expérimentales sur l'influence exercée sur la structure du foie par la ligature du canal cholédoque. Ibid., p. 187.

A. Leonard. Der Einfluss der Jahreszeit auf die Leberzellen von Rana temporaria. Du Bois-Reymond's Arch. 1887, Suppl., S. 23.

Stolnikow. Vorgänge in den Leberzellen, insbesondere bei der Phosphorvergiftung. Du Bois-Reymond's Arch. 1887, Suppl., S. 1.

G. Krönig. Die Genese der chronischen interstitiellen Phosphorhepatitis. Virchow's Arch. CX, Sep.-Abdr.

J. Seegen. Aphoristisches über Zuckerbildung in der Leber. Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. XXXXI, S. 515.

A. Panormoff. Détermination quantitative du Glycogène et la formation du sucre dans la foie après la mort. Arch. slaves de Biol. IV, 1, p. 62.

G. H. Roger. Action du foie sur les poisons. Paris 1887, G. Steinheil.

Chouppe et **Pinet.** Recherches expérimentales relatives à l'action du foie sur la strychnine. Compt. rend. CV, 21, p. 1023; C. R. Soc. Biol., Nov. 26, 1887, p. 704.

Birch, de Burgh and **H. Spong.** The secretion of the gall bladder. The Journ. of Physiol. VIII, 6, p. 378.

Abeles. Zuckerbildung in der Leber. Anz. d. Gesellsch. d. Aerzte zu Wien 1887, S. 101.

v. Bamberger. Hämoglobinurie. Anz. d. Gesellsch. d. Aerzte zu Wien 1887, S. 3.

R. Oddi. D'une disposition à sphincter spéciale de l'ouverture du canal cholédoque. Arch. Ital. de Biol. VIII, 3, p. 317.

W. Ebstein. Die Zuckerharnruhr, ihre Theorie und Praxis. Wiesbaden 1887. (Besprochen von v. Noorden-Giessen in Münch. Med. Wochenschr. 1887, Nr. 44, S. 861.)

C. Posner. Zur Frage der normalen Albuminurie nebst Bemerkungen über eine Modification der Biuretprobe. Du Bois-Reymond's Arch. 1887, Nr. 6, S. 495.

A. W. Stirling. Albuminuria in the apparently healthy. The Lancet 1887, N° 3354, p. 1157.

L. Götze. Die Chylurie und ihr Zustandekommen. 8. Jena 1887, Fischer.

M. Sacchi. Sulla peptonuria. Ann. di Chim. e di Farmacol. 1887, Nov., p. 293.

V. Patella. Dei fermenti digestivi nelle orine; loro rapporti colla peptonuria e globulinuria. Ann. univ. di med. e chir. Milano 1887, p. 417.

E. Stadelmann. Ueber Fermente im normalen Harne. Zeitschr. f. Biol. N. F. VI, 2, S. 226.

F. Schweizer. Ueber das Durchgehen von Bacillen durch die Nieren. Virchow's Arch. CX, 2, S. 255.

S. Lustgarten u. **J. Mannaberg.** Ueber die Mikroorganismen der normalen männlichen Urethra und des normalen Harnes, mit Bemerkungen über Mikroorganismen bei Morbus Brightii acutus. Vierteljahrsschr. f. Dermatol. u. Syphilis 1887, Nr. 4. (Besprochen in Centralbl. f. Bacteriol. II, 20, S. 599)

W. Camerer. Harnstoffstickstoff und Gesammtstickstoff im menschlichen Urin. Zeitschr. f. Biol. VI, 3, S. 306.

V. Aducco. La réaction de l'urine et ses rapports avec le travail musculaire. Arch. Ital. de Biol. VIII, 3, p. 238.

G. Colasanti e **R. Moscatelli.** L'acido paralattico nell'orina dei soldati dopo le marcie di resistenza. Bull. della Reale Accad. Med. di Roma XIII, 8, p. 482.

L. Vanni ed **E. Pons.** Ricerca quantitativa dei fosfati dell'urina in varii processi morbosi. Ann. di Chim. e di Farmacol. 1887, N° 4, p. 259.

Bum. Einfluss der Massage auf die Nierensecretion. Anzeiger d. Gesellsch. d. Aerzte zu Wien 1887, S. 57.

Charrin. Les substances toxiques de l'urine. Journ. de pharm. et chim. 1887, p. 241.

F. Boneko. Nachweis, Entstehung und Vorkommen des Schwefelwasserstoffes im Harn. Inaug.-Diss., Jena 1887.

Arthaud et **Butte.** Des effets de la faradisation du pneumogastrique droit sur la sécrétion urinaire. (Bei curarisirten Hunden hat die faradische Reizung des undurchschnittenen rechten Vagus oder dessen durchschnittenen peripherischen Endes eine starke Verminderung der secernirten Harnmenge zur Folge. Der Harn kann Eiweiss und Blut enthalten. Die Rindensubstanz der Nieren zeigt eine rothe Punktirung.) Léon Fredericq (Lüttich).

E. Blanco. Acción que ejerce la presión sanguinea en la secrecion renal. Clínica Granada 1887, III, 33.

W. v. Schroeder. Ueber die diuretische Wirkung des Coffeïns und der zu derselben Gruppe gehörenden Substanzen. Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmakol. XXIV, 1 u. 2, S. 85.

F. Philipps. On the action of certain drugs on the circulation and secretion of the Kidney. The Lancet 1887, N° 3350, p. 956.

R. Mori. Ueber die diuretische Wirkung des Bieres. Arch. f. Hygiene VII, 4, S. 354.

E. Pfeiffer. Die Analyse der Milch. Anleitung zur qualitativen und quantitativen Untersuchung dieses Secretes für Chemiker, Pharmaceuten und Aerzte. Wiesbaden 1887, Bergmann. 82 S., 8.

E. Duclaux. Le lait, études chim. et microbiologiques. Avec fig. 18. Paris, Baillière et f.

M. A. Mendes de Leon. Ueber den Gehalt der Milch an Eisen. Arch. f. Hygiene VII, 3, S. 286.

J. G. Cecil. The elimination of medicines by the mammary glands. Am. Pract. and News, Louisville 1887, p. 228.

Gibbson. Unilateral galactorrhoea. The Lancet 1887, VIII, p. 373; XII, 579.

R. Buff. Revision der Lehre von der reflectorischen Speichelsecretion. Inaug.-Diss. Giessen 1887.

Ph. Stöhr. Ueber Schleimdrüsen. Festschrift für A. v. Kölliker. 1887. S. 421. Leipzig, W. Engelmann.

Fubini e **Biasi.** L' attiva della saliva parotidea del uomo. Giorn. dell R. Accad. di Med. 1887, N° 9—10.

G. Vassale. Sulle alterazioni del pancreas consecutive alla legatura del condotto di Wirsung. Rassegna di science med. Modena, Ottobre 1887, p. 466.

Ch. Tichborne. On the elimination of uric acid by the skin, and the difficulty of detecting minute quantities of that acid. The Brit. Med. Journ. 1887, N° 1403, p. 1097.

Léon Brasse et **Wirth.** Altérations produites par la mercure dans les fonctions des organes qui servent à son élimination. C. R. Soc. Biologie, Déc.17, 1887, p. 774.

Malinin. Die Milz in histologischer, physiologischer und pathologischer Beziehung, in letzterer vorherrschend bei Malaria und Typhus. Russ. Med. 1887, Nr. 18. (Russisch.)

P. Canalis. Contributo allo studio dello sviluppo e della patologia delle capsule soprarenali. Torino, E. Loescher, 1887. 8. — Atti di R. Acc. d. sc. di Torino XXII, 12 e 13, p. 747.

F. Cardone. Hypertrophy of the thyroid, coinciding with destruction of the spleen. Arch. Ital. di Laring. VII, 4. (Kurz besprochen in The London Med. Record. 1887, N° 150, p. 559.

P. Bruns. Zur Frage der Entkropfungskachexie. Beiträge z. klin. Chirurgie III. 2, S. 317.

D. G. Zesas. Fünfzig Kropfexicisionen. Ein Beitrag zur chirurgischen Behandlung der Kröpfe. Arch. f. klin. Chirurgie XXXV, 3, S. 733.

Hoffa. Ueber die Folgen der Kropfexstirpation (mit Krankenvorstellung). Dazu Demonstration von Hunden mit doppelseitiger Exstirpation der Thyreoideae. Discussion. Sitzungsber. d. Physik. Med. Ges. zu Würzburg 1887, Nr. 7, S. 104; Verh. d. Physik. Med. Ges. zu Würzburg XXI, 3.

C. Sanguirico e **C. Orecchia.** Conseguenze della estirpazione della ghiandola tiroide nell' agnello e nella volpe. Boll. d. sez. d. cult. d. sc. med. n. r. Acc. d. fisiocrit. di Siena 1887, p. 269.

Müller. Eine anatomische Bemerkung zu „Dr. Fuhr. Die Exstirpation der Schilddrüse." Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmakol. XXIV, 1 u. 2. S. 151. (Betrifft die genauere Anatomie des Karotisgebietes beim Hunde.)

J. Berry. Suspensory ligaments of the thyroid gland. The Journ. of anat. and physiol. II, 1; Proc. of the Anat. Soc., p. IV.

F. Vejdovský. Das larvale und definitive Excretionssystem. Zool. Anz. 1887, Nr. 268, S. 681.

N. Cholodkovsky. Sur la morphologie de l'appareil urinaire des Lépidoptères. Arch. de Biologie VI, 3, p. 497.

J. H. List. Zur Kenntniss der Drüsen im Fusse von Tethys fimbriata. Zeitschr. f. wissensch. Zool. XLIV, 2. S. 308.

P. Marchal. Sur l'excrétion chez les Crustacés décapodes brachyoures. Compt. rend. CV, 23, p. 1130.

VIII. Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

J. P. Mall. Die Blut- und Lymphwege im Dünndarm des Hundes. Aus dem physiologischen Institut zu Leipzig. Abhandlgn. der math.-physischen Classe der kgl. sächs. Ges. d. Wiss. XIV, 3, S. 153. (Ausser der Beschreibung des Systems der Blut- und Lymphgefässe, wie sie in gleicher Vollständigkeit bisher nicht gegeben worden ist, enthält die Abhandlung auch zahlreiche Beobachtungen über die feinere Structur des Darmes stets mit Beziehung auf die Functionen des Organs. Als charakteristisch für die Anordnung der Blut- und Lymphgefässe muss es gelten, dass ihr Verlauf, der im Allgemeinen radiär zur Darmachse gerichtet ist, durch zahlreiche Querstücke unterbrochen wird, welche zusammenhängende, zwischen den Schichten des Darmes ausgebreitete Plexus darstellen. Am reichsten an diesen Bildungen ist die Submucosa; indessen fehlen auch innerhalb der eigentlichen Schleimhaut, zwischen den Muskellagen, sowie ausserhalb des Darmes im Gekröse derartige Einrichtungen nicht. Da von ihnen aus die Versorgung der angrenzenden Schichten mit feineren Gefässen stattfindet, so stellen die Plexusbildungen Reservoire dar, in welchen die Verschiedenheiten des Druckes und der Geschwindigkeit, welche zwischen den radiären Stromzweigen bestehen, ausgeglichen werden. Nur die Arterien der Zotten, welche aus dem Gefässnetz der Submucosa hervorgehen, müssen als Endarterien aufgefasst werden. Dem Venensysteme eigenthümlich sind Muskelringe an den Stellen, wo es die Muscularis muscosae durchbricht und sehr zahlreiche und kleine knäuelartige Wundernetze in der Submucosa. Die Lymphräume der Zotte lassen sich bis an die Oberfläche durch Injection füllen. Zunächst zeigt sich, dass der centrale Lymphraum nicht mit der kolbigen Anschwellung endet, sondern als enger Knäuel sich bis in die Spitze der Zotte fortzieht. Ist die Zotte contrahirt, so erscheint er winkelig oder korkzieherartig geknickt. Von diesem Canal dringt die Masse zwischen die Zellen des Reticulum, ja zwischen die Zellen des Epithels ein. Osmiumpräparate von Därmen in Verdauung zeigen das Fett in übereinstimmender Weise gelagert. Für das Studium der feineren Structuren dienten Maceration in 10 Procent Na Cl, saurem Alkohol, 10 Procent Kalilauge und künstlichen Verdauungsgemischen. Auffallend ist der grosse Reichthum an elastischem Gewebe in der Schleimhaut, durch welches ihr eine gewisse Gleichgewichtslage gesichert zu sein scheint. Dasselbe tritt theils auf in Gestalt von Platten und Häuten, wie die Kapseln der Krypten und die Membrana fibrosa am Grunde der Schleimhaut unmittelbar nach innen von der Muscularis mucosae, theils in Gestalt von Fasern und Netzen, welche die ganze Schleimhaut durchziehen. Eine besondere Bildung dieser Art wird beschrieben als Membrana granulosa. Dieselbe liegt zwischen der oben erwähnten Membr. fibrosa und dem blinden Ende der Krypten und stellt eine zusammenhängende Schicht lymphoiden Gewebes dar, welches in den solitären und gehäuften Follikeln seine stärkste Ausbildung erfährt. Nach vorgenommenen Zählungen und Schätzungen kommen auf den Darm eines 5 Kilogramm schweren Hundes 1 Million Zotten und über 16 Millionen Krypten. Aus der Million Zottenarterien entstehen etwa 31 Millionen Capillaren mit einem Gesammtquerschnitt, welcher mehr als das 200fache des Querschnittes der Art. mesenterica ausmacht. Zählt man auch die Querschnitte der übrigen Capillarsysteme der Darmwand hinzu, so beträgt die Zunahme des Querschnittes fast das 300fache. Auf die Abbildungen, mit welchen die Abhandlung ausgestattet ist, sei besonders aufmerksam gemacht.) M. v. Frey (Leipzig).

A. Bokai. Experimentelle Beiträge zur Kenntniss der Darmbewegungen. — Ueber die Wirkung der gesteigerten Körpertemperatur auf die Darmbewegungen. Arch. f. exp. Pathol. XXIII, 5/6, S. 414. (Bei fiebernden Kaninchen reagirt der Darm

gar nicht auf mechanische Reizung, nur local auf Reizung mit Kochsalz, in normaler Weise dagegen bei Berührung mit einem Kalisalzkrystall. Die Ursache dieser Erscheinung liegt in einer gesteigerten Energie der Hemmungsapparate; denn die peristaltische Wirksamkeit des N. vagus ist erhalten und Durchtrennung der N. splanchnici oder Lähmung derselben durch grössere Morphiumdosen [Nothnagel] beseitigt den paretischen Zustand. Dieselbe Wirkung auf die Darmthätigkeit hat künstliche Erwärmung auf 39 bis 42·5° C. Höhere Temperaturen rufen dagegen in Folge von Splanchnicuslähmung stürmische Peristaltik und gesteigerte Erregbarkeit hervor.) Langendorff (Königsberg).

Rejchmann. Ueber den örtlichen Einfluss des Kochsalzes auf die Absonderung des Magensaftes. Gaz. lek. Warszawa 1887, 2, VII, p. 200; Polnisch. Arch. f. exp. Path. u. Pharmak. XXIV, 1 u. 2, S. 78. (Nachdem der Autor die Qualität und die Eigenschaft des Mageninhaltes bei den an Gastritis chronica oder Dyspepsie Leidenden sowohl, wie bei einer gesunden Person nach Einnahme von destillirtem Wasser oder derselben Quantität einer Kochsalzlösung von 2 bis 5 oder 10 Procent untersuchte, schliesst er Folgendes: 1. Die Kochsalzlösung ruft bei örtlicher Einwirkung die Absonderung des Magensaftes nicht hervor. 2. Das Kochsalz vermindert bei örtlicher Wirkung den Säuregrad des Magensaftes und beschränkt vielleicht auf einen gewissen Grad seine Absonderung. Diese Wirkung rufen nicht nur starke [10 bis 15 Procent], sondern auch schwächere Lösungen [1 bis $^1/_2$ Procent] hervor. 3. Verminderung des Säuregrades entsteht hauptsächlich durch Transsudation von den Gefässen der Magenschleimhaut her und in geringerem Grade durch die erhöhte Schleimabsonderung. Diese letzte Vermuthung ist nach dem Autor zweifelhaft.) N. Cybulski (Krakau).

W. Jaworski. Vorläufige Mittheilung über die Wirkung der Säuren auf die Magenfunction des Menschen. Zeitschr. f. Therap. 1887, Nr. 7. — Methoden zur Bestimmung der Intensität der Pepsinausscheidung aus dem menschlichen Magen und Gewinnung des natürlichen Magensaftes zu physiologisch-chemischen Versuchszwecken. Vorl. Mitth. Münch. med. Woch. 1887, Nr. 33. (Wurden in den nüchternen speisefreien Magen 100 bis 500 Kubikcentimeter $^1/_{10}$-Normalsäure (Salz-, Milch- oder Essigsäure) eingeführt und nach gewissen Zeitintervallen der restirende Mageninhalt aspirirt und untersucht, so fand sich, dass alle drei Säuren aus der Magenschleimhaut erhebliche Quantitäten von Pepsin abspalteten; denn selbst in Fällen, in welchen der Mageninhalt auch nach H Cl-Ansäuerung sich unverdauungsfähig erwiesen hatte, war man im Stande, nach Einführung einer Säurelösung eine mit Salzsäure kräftig verdauende Magenflüssigkeit zu gewinnen. Es scheint sonach die Pepsinausscheidung sehr wesentlich unter dem Einflusse der HCl-Secretion zu stehen. Säurelösungen verschwanden, so fand Verf. weiter, aus dem Magen langsamer als destillirtes Wasser; in stärkerer Concentration oder grösserer Quantität eingeführt, bewirkten sie meist Gallenerguss in den Magen. Während Milch- und Essigsäurelösungen die H Cl-Secretion der Magenschleimhaut nicht mehr beeinflussten, als entsprechende Quantitäten destillirten Wassers, regte stark mit Kohlensäuregas imprägnirtes destillirtes Wasser die Säure- und Pepsinausscheidung erheblicher an; auch verschwand kohlensäurehaltiges Wasser rascher aus dem Magen als destillirtes. Die Kohlensäure erscheint somit als ein den Chemismus und die Resorption stark anregendes Mittel. Die oben berichtete Wahrnehmung, dass wässerige Säurelösungen aus der Magenschleimhaut das Pepsin in grosser Quantität aufnehmen, benutzt J. zu einem recht umständlichen, hier nicht wiederzugebenden, übrigens dem Brücke'schen Princip sich annähernden Verfahren, mittelst dessen er erkennt, ob der Magendrüsenapparat noch pepsinbildungsfähig ist oder nicht. Dieselbe Beobachtung gibt auch die Möglichkeit, hinreichende Quantitäten Magensaft zu experimentellen Zwecken zu gewinnen: man bringt verdünnte Säure, am besten Salzsäure, in einen nüchternen Magen, dessen Pepsinausscheidung sich kräftig zeigt, hinein; der [nach $^3/_4$ Stunden] heraufgeholte und filtrirte Mageninhalt stellt einen reinen Magensaft vor, dessen Acidität von der verwendeten Säure abhängt.) J. Auerbach (Berlin).

Th. Rosenheim. Ueber Magensäuren bei Amylaceenkost. Cbltt. f. d. med. Wissensch. 1887, S. 865. (Während Ewald und Boas nach Einführung von 50 Gramm Semmel mit Wasser in den nüchternen Magen die Milchsäure anfangs zunehmen und zuletzt verschwinden, die Salzsäure jedoch später auftreten und bis zur völligen Entleerung des Mageninhaltes verweilen sehen, nach der Einführung

von reinen Kohlehydraten nur Salzsäure nachweisen konnten, fand der Verf. nach der Verabreichung von Semmel Milchsäure vom Anfange bis zum Ende in fast gleichbleibenden Mengen und ebenso Salzsäure, nach Darreichung von reinen Kohlehydraten wenig Salzsäure und stets Milchsäure, auch bei sorgfältigem Abschluss des Speichels. Bei Carcinom ist die Menge der Salzsäure vermindert, bei Hyperacidität vermehrt.) Latschenberger (Wien).

H. Tappeiner. Nachträge zu den Untersuchungen über die Gährung der Cellulose. Zeitschr. f. Biologie, N. F., VI, 1, S. 105. (Es werden quantitativ durchgeführte Versuche über Cellulosegährung mitgetheilt, die sich den vom Verf. in derselben Zeitschrift [XX, S. 52] mitgetheilten Versuchen anschliessen. Die Menge des Kohlenstoffes derjenigen gasförmigen Producte, welche bei der durch Panseninhalt hervorgerufenen Cellulosegährung entwickelt werden, ist geringer als die der vergohrenen Cellulose; es bilden sich ausser den gasförmigen Producten wahrscheinlich noch flüchtige fette Säuren und noch unbekannte Substanzen. Bei den Versuchen, in welchen Asparaginlösung mit Baumwolle durch Panseninhalt zur Gährung gebracht worden ist, ist das Gewicht des Kohlenstoffes der Gährungsproducte grösser als die Menge desjenigen der Baumwolle, so dass also auch Asparagin mitvergohren ist. Die Baumwolle vergährt nur in verdünnten [circa 0·5procentigen] Asparaginlösungen, in concentrirteren vergährt nur das Asparagin und nicht die Baumwolle. 2procentige Asparaginlösungen mit Nägeli's Salzgemisch vergähren durch Panseninhalt nur langsam oder gar nicht; wird Baumwolle zugefügt, so vergähren sie rasch, ohne dass die Baumwolle selbst angegriffen wird; einen solchen gährungsfördernden Einfluss zeigt die Wolle auch bei Lösungen von weinsaurem Ammonium.)
Latschenberger (Wien).

A. Herrmann. Ueber die Verdauung des Fibrins durch Trypsin. Z. f. physiol. Chem. XI. 6, S. 508. (Anknüpfend an die Untersuchungen Otto's hatte H. bereits vor den Mittheilungen Hasebroek's folgende Versuche angestellt: Ausgewaschenes Fibrin wurde in destillirtem Wasser nach Zusatz von etwas Aether während 24 Stunden der Einwirkung einer Trypsinlösung unterworfen. Die Lösung wurde filtrirt, das Filtrat bei 40° C. mit Magnesiumsulfat gesättigt. Der Niederschlag in Wasser gelöst enthielt zwei Substanzen, von denen die eine bei 54 bis 55°, die andere bei 70 bis 75° coagulirte. Beide fielen beim Dialysiren der Magnesiumsulfatlösung aus. Wurde das Fibrin vor der Verdauung mit 5procentiger Kochsalzlösung behandelt, so wurde Paraglobulin extrahirt, und nun erhält man bei der Trypsineinwirkung als Hauptproduct nur die bei 55 bis 56° C. coagulirende Substanz. Die letztere ist ein Globulin. Sie drehte α_D —37·0°. Ihre Identität mit Fibirnogen liess sich bisher nicht sicher ermitteln. Bei der langsamen Lösung von Fibrin in Salzwasser, wie sie Plosz und Gautier beobachtet haben, spielt auch trotz Zusatz von Thymol die Fäulniss eine Rolle, welche das durch Trypsinwirkung schnell entstehende Globulin in dem Masse als es sich bildet, bald in Heteroalbumose und andere überführt.) F. Röhmann (Breslau).

L. Bleibtreu. Ueber die Grösse des Eiweissumsatzes bei abnorm gesteigerter Nahrungszufuhr [Weir-Mitchell'sche Cur] Arch. f. d. ges. Phys. XLI, S. 398. (Das Wesen der Weir-Mitchell'schen Cur besteht darin, dass bei gleichzeitiger Massage die Aufnahme besonders eiweisshaltiger Nahrung bedeutend gesteigert wird. Der Verf. hat bei einer an hysterischer Spinalirritation leidenden Dame, bei welcher die erwähnte Cur mit gutem Erfolge angewendet wurde, während der Dauer derselben die Grösse des Eiweissumsatzes dadurch bestimmt, dass er die Menge des im Harne ausgeschiedenen Stickstoffes nach der von Pflüger und Bohland modificirten Kjeldahl'schen Bestimmungsmethode feststellte und daraus die Menge des zersetzten Eiweisses berechnete. Vom Beginne der Cur stieg die Menge des zersetzten Eiweisses von 1·562 Gramm bis zum Maximum von 3·220 Gramm für den Tag und 1 Kilogramm Körpergewicht, im Mittel betrug dieselbe 2·736 Gramm, während bei gesunden Menschen als höchster Werth 2·192 Gramm und im Durchschnitte 1·464 Gramm bestimmt wurde. Die Menge der stickstoffhaltigen Substanzen im Kothe war nicht über die Norm erhöht. Angesetzt wurden in 44 Tagen 15·84 Kilogramm, davon kommen 7·414 Kilogramm [durch Rechnung bestimmt] auf stickstoffhaltige Substanzen.)
Latschenberger (Wien).

A. Dastre. Du rôle de la bile dans la digestion des matières grasses. C. R. Soc. de Biologie, Décembre 23, 1887. (Cl. Bernard hat gezeigt, dass beim Kaninchen,

bei welchem bekanntlich der Pankreassaft tief unterhalb der Mündung der Gallenwege in den Darm fliesst, die Galle allein nicht im Stande ist, die Fette zu verdauen. Nach Cl. Bernard soll der Pankreassaft die Hauptrolle bei der Fettverdauung spielen. Es ist D. gelungen, beim Hunde das umgekehrte Experiment zu bewerkstelligen. Durch eine Cholecystointestinal-Fistel lässt er die Galle tief unterhalb der Mündung des pankreatischen Ganges in den Darm fliessen und beobachtet dann, dass die Fette im Anfange des Darmes, da wo sie nur mit Pankreassaft in Berührung waren, nicht resorbirt sind und dass die Chylusgefässe erst unterhalb der Mündung der neugeschaffenen Gallenwege durch Fettresorption milchig getrübt erscheinen. Galle und Pankreassaft scheinen also beide für die Fettresorption im Darme unentbehrlich zu sein.)

Léon Fredericq (Lüttich).

N. Rejchmann. Ueber den Einfluss der Bittermittel auf die Thätigkeit des gesunden und kranken Magens. Gazeta lekarska. N° 51, 1887. (Die Meinungsverschiedenheit über den Einfluss der Bittermittel auf die Thätigkeit des Magens veranlasste R. zu weiteren Forschungen in dieser Richtung. Das Programm, welches er für das zweckmässigste hielt, ist folgendes. Man muss den Einfluss der bitteren Stoffe separat auf einzelne Bestandtheile des Verdauungsapparates prüfen, man muss also ausser der Ausscheidung des Magensaftes, die nur ausschliesslich bis jetzt untersucht wurde, auch die Schleimsecretion, den Mechanismus, den Verlauf und die Dauer der Verdauung berücksichtigen und alles das in verschiedenen Zuständen des Verdauungsapparates, nämlich beim leeren und vollen Magen und in verschiedenen seinen Krankheiten. Man muss weiter nicht nur die Wirkung des bitteren Stoffes allein, sondern auch die Wirkung anderer Bestandtheile der Bittermittel, wie Salze, Pigmente, ätherische Oele, organischer Säuren u. s. w., untersuchen. Dann muss man die Differenz der Wirkung der bitteren Mittel von verschiedenen Gruppen berücksichtigen und jedes einzelne in seinen verschiedenen pharmakologischen Formen, wie Extracte, Tincturen, Decocten, Infusen, Macerationen u. s. w. Diesem Programm, inwieweit dies möglich war, strengstens folgend, machte R. 173 Experimente mit folgendem Resultate: 1. Man kann keine besondere Differenz in der Wirkung einzelner Präparate der Amara finden. 2. Wenn man in einen leeren Magen ein Amarum einführt, so wird die Magensecretion wässeriger als nach dem Einführen des destillirten Wassers. 3. Erst nach dem Verschwinden des Amarum aus dem vorher leeren Magen wird die Ausscheidung des Magensaftes bedeutend reichlicher als gewöhnlich. 4. Die Verdauung wird im vollen Magen durch Amara gestört und die Menge der Peptone ist manchmal geringer.)

N. Cybulski (Krakau).

Vignal. Sur l'action des microorganismes de la bouche et des matières fécales sur quelques substances alimentaires. Compt. rend. CV, 6, p. 311.

— Recherches sur les microorganismes des matières fécales et sur leur action sur les substances alimentaires. Arch. de Physiol. XIX, 8, p. 495.

F. Besser. Die Bacterien des Würzburger Leitungswassers. (Aus dem pharmakolog. Institut.) Inaug.-Diss., Würzburg 1887.

D. Biondi. Die pathogenen Mikroorganismen des Speichels. Zeitschr. f. Hygiene II. 2, S. 194.

S. Fenwick. The saliva as a test for functional dirorders of the liver. J. & A. Churchill, London 1887. (Besprochen in Chem. News 1887. Dec., 1464, p. 259. Quantitative Abschätzungen des Rhodankaliums im Speichel von Gesunden und Kranken. Verminderung der Reaction bei Verdauungsstörungen.)

L. Boucher. Insensibilité pharyngienne et perte du réflexe pharyngien chez les tuberculeux. C. R. Soc. d. Biologie, Nov. 19, 1887, p. 671.

G. Nauwerek. Studien über die Pharynx-Mucosa. Inaug.-Diss. Halle 1887.

A. Frantzen. Zur Mechanik des Magens beim Brechacte. Dorpat 1887, H. Laakmann. 45 S. 1 Taf. 8.

R. Freiherr v. Pfungen. Ueber Atonie des Magens. Schnitzler's klinische Zeit- und Streitfragen. Wien, Wilh. Braumüller.

A. Françon. Des mouvements péristaltiques de l'estomac dans la dilatation secondaire de cet organe. Lyon méd. 1887, p. 449, 526.

R. Sievers. Till kännedomen om magsäckens motoriska verksamhet. C. R. Remarques sur l'activité motrice de l'estomac. Finska läk. sällsk. handl. Helsingfors, 1887, p. 405.

A. Pilliet. Sur l'évolution des cellules glandulaires de l'estomac chez l'homme et les vertébrés. Journ. de l'anat. et de la physiol. XXIII, 5, p. 463.

R. Oddi. Action de la bile sur la digestion gastrique, étudiée au moyen de la fistule coléciste gastrique. Arch. Ital. de Biol. IX, 1, p. 138.

A. Gluzinski. Ueber das Verhalten der Chloride im Harn bei Magenkrankheiten. Berl. klin. Wochenschr. 1887, Nr. 52, S. 983. (Hypersecretion von Magensaft mit viel Salzsäure gibt nur dann Veranlassung zur Abnahme, respective zum Schwinden der Chloride im Harn, wenn durch Erbrechen die Resorption des Magensaftes verhindert ist.)

De Nesslern. Contribution à l'étude de l'influence de l'alcool sur la pepsine. Thèse de la faculté de Médecine de Paris 1887.

Doléris et **L. Butte.** Ferments digestifs solubles de l'estomac et du pancréas dun foetus humain à terme. N. Arch. d'ost. et de gynéc. Paris 1887, p. 378.

J. W. Barrett. The preparation of artificial digestive fluids. Australas. M. Gaz. Sydney. 1885—1887, VI, p. 270.

A. Clermont. Sur la production de la peptone par réaction chimique. Compt. rend. CV, 21, p. 1022.

E. Stadelmann. Bildung von Ammoniak bei Pankreasverdauung von Fibrin. Zeitschr. f. Biol. VI, 3, S. 261.

Ellenberger u. **Hofmeister.** Zuckergehalt des Magen- und Darminhaltes. Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. XLI, p. 484. (Bezieht sich auf eine Untersuchung von Seegen und enthält wesentlich eine Recapitulation älterer Versuchsergebnisse.)

P. Schiefferdecker. Beiträge zur Topographie des Darmes. His-Braune's Arch. 1887, Nr. 4/5, S. 235.

A. Bokai. Experimentelle Beiträge zur Kenntniss der Darmbewegungen. C. Ueber die Wirkung einiger Bestandtheile der Fäces auf die Darmbewegungen. Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmakol. XXIV, 3, S. 153.

Langer. Ueber das Verhalten der Darmschleimhaut an der Iliocöcalklappe, nebst Bemerkungen über ihre Entwickelung. Denkschrift der Wiener Akademie der Wiss. LIV.

Kultschitzky. Beitrag zur Frage über die Verbreitung der glatten Musculatur in der Dünndarmschleimhaut. Arch. f. mikrosk. Anat. XXXI, S. 15.

P. Grützner. Einige neuere Arbeiten, betreffend die Lehre von der Resorption. Deutsche med. Wochenschr. 1887, Nr. 4, S. 956.

C. v. Voit. Untersuchung der Kost eines Vegetarianers. Sitzungsber. d. Münchener Akad. d. Wiss. 1887, 1, S. 63.

W. Camerer. Der Stoffwechsel von Kindern im Alter von 7 bis 12 Jahren. Zeitschr. f. Biol. N. F. VI, 2, S. 141.

J. Rutgers. Haben vegetabilische Eiweissstoffe den gleichen Nährwerth für den Menschen wie die animalischen? Zeitschr. f. Biol. VI, 3, S. 351.

F. Hirschfeld. Untersuchungen über den Eiweissbedarf des Menschen. Pflüger's Arch. f. d. ges. Phys. XXXXI, S. 533.

W. v. Knieriem. Ueber die eiweisssparende Wirkung der Cellulose bei der Ernährung der Herbivoren. Entgegnung. Zeitschr. f. Biol. VI, 3, S. 293.

E. Pflüger. Ewald's Versuche über die Ernährung durch Pepton- und Eierklystiere. Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. XXXXI, S. 189.

Ewald. Erwiderung auf vorstehenden Aufsatz. Ebenda. S. 197.

Sanarelli. Ricerche fisio-pathologiche sulla influenza del regime alimentare sull' organismo. Real. Ist. Lomb. di Sc. e Lett. Rendic. XX, 15 u. 16, p. 683.

B. London. Ueber den Einfluss kochsalz- und glaubersalzhaltigen Mineralwassers auf einige Factoren des Stoffwechsels. Zeitschr. f. klin. Med. XIII, 1, S. 48.

Senator, Zuntze, Lehmann, J. Munk, F. Müller. Bericht über die Ergebnisse des an Cetti ausgeführten Hungerversuches. Berl. klin. Wochenschr. 1887, Nr. 24, S. 425. — Virchow's Bemerkung in der Discussion. Berl. Med. Ges., 25. Mai 1887; Deutsche Med. Wochenschr. 1887, Nr. 22, S. 483.

Leven. Des rapports du système nerveux et de la nutrition. C. R. Soc. Biologie, Oct. 22, 1887, p. 576; Nov. 19, 1887, p. 665; Déc. 17, 1887, p. 765.

E. Ungar u. **G. Bodländer.** Ueber die toxischen Wirkungen des Zinns, mit besonderer Berücksichtigung der durch den Gebrauch verzinnter Conservenbüchsen der Gesundheit drohenden Gefahren. Zeitschr. f. Hygiene II, 2, S. 241.

V. C. Vaugham. Preliminary note on the chemistry of tyrotoxicon. Med. News of Philadelphia 1887, N° 14, p. 369.

F. Mocquard. Recherches anatom. sur l'estomac des crustacés podophthalmaires Av. 11 pl. 8. Paris, Baillière et fils.

G. Cattaneo. Sulla struttura dell'intestino dei crostacei decapodi e sulle funzioni delle loro glandole enzimatiche. Con 1 tavola. Atti della Soc. ital. di scienze nat. XXX. 3.

IX. Physiologie der Sinne.

Kuhn. Zur Chemie des Humor aquens. Pflüger's Archiv 41, 1887, S. 200. (Im Humor aqueus normaler Kaninchen und Rinder findet sich stets ein die Trommer'sche Probe gebender Körper. Derselbe ist nicht das Alkapton Boedeker's, respective das mit demselben für identisch angesehene Brenzkatechin, da er auch nach Ausfällung des eiweissfreien Humor aqueus mit Bleiacetat in das Filtrat übergeht, während das Alkapton oder Brenzkatechin von dem Bleiniederschlage mitgerissen wird, sondern wirklich Traubenzucker, da er, wie dieser, durch Bleiacetat und Ammoniak gefällt und durch Zerlegung des in Alkohol vertheilten Niederschlages mit Schwefelwasserstoff wieder gewonnen wird.) Sigm. Fuchs (Wien).

R. Dubois et **L. Roux.** Action du chlorure d'éthylène sur la cornée. Comptes rendus CIV, 26, p. 1869. (Die Verff. liessen zwei Hunde anderthalb Stunden lang Aethylenchlorid einathmen. Während und unmittelbar nach der Narkose wurde an den Augen der Hunde beträchtliche Herabsetzung des intraocularen Druckes und irregulärer Astigmatismus bemerkt. Am folgenden Tage, 16 bis 18 Stunden nach der Narkose, ist der intraoculare Druck über das Normale gesteigert, die Corneae sind diffus getrübt, der irreguläre Astigmatismus ist verschwunden, die Krümmung der Cornea im horizontalen Meridian vermehrt und hierdurch regulärer Astigmatismus zu Stande gekommen; die Empfindlichkeit der Cornea ist normal. In den nächsten Tagen nimmt die Trübung der Cornea und die Drucksteigerung etwas ab. Ein Versuch durch nochmaliges Narkotisiren eines der Hunde mit Aethylenchlorid, Drucksteigerung und Hornhauttrübung zum Verschwinden zu bringen, schlug bezüglich der Hornhauttrübung fehl. Die Verff. halten es für möglich, dass die Hornhauttrübung Folge der Drucksteigerung sei. Auch könne man an eine durch das Aethylenchlorid bewirkte Wasserverdunstung des Gesammtkörpers denken; dagegen sei eine unmittelbare Einwirkung des Aethylenchlorides auf die Corneae, vermöge der Versuchsanordnung, ausgeschlossen.) A. E. Fick (Zürich).

J. Löb. Dioptrische Fehler des Auges als Hilfsmittel der monocularen Tiefenwahrnehmung. Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. XLI, S. 371. (Die instinctive Bewegung, mit welcher beide Augen einem sich nähernden oder sich entfernenden Objecte folgen, rührt her von der Verschiebung der Netzhautbilder beider Augen nach entgegengesetzter Richtung. Fixirt man aber nur mit einem Auge, so braucht das Netzhautbild keine Verschiebung zu erleiden, wenn sich die Distanz des Körpers vom Auge ändert, doch aber folgt die „Einstellung" des Auges in instinctiver Weise, wie beim binocularen Sehen. Verff. ist der Ansicht, dass die Aenderung der Einstellung in dem einen oder dem anderen Sinne die Folgen der Veränderungen sind, denen die Gestalt der Zertreuungskreise im astigmatischen Auge unterliegen. Die Zertreuungsfiguren ändern sich bei der Annäherung in einer anderen Richtung, als bei der Entfernung.) Sigm. Exner (Wien).

Th. Treitel. Ueber das Verhalten der normalen Adaptation. v. Gräfe's Arch. f. Ophth. XXXIII, 2, S. 73. (Der Verf. hat bereits in einer früheren Arbeit [v. Gräfe's Arch. XXXIII, 1] die These aufgestellt, dass Hemeralopie oder Nachtblindheit eine Störung der Netzhautadaption sei; in dieser Arbeit sucht er seine Ansicht durch neue Experimente als richtig zu erweisen. Seine Versuche bestanden darin, dass er in einem halb finsteren Zimmer Sehschärfe, Lichtsinn und Farbensinn seiner beiden Augen bestimmte, deren eines eine Viertelstunde lang durch eine Klappe gegen Lichteinfall geschützt [adaptirt], deren anderes unmittelbar vor Beginn des Versuches dem Tageslicht ausgesetzt [mangelhaft adaptirt] war. T. fand nun, dass das mangelhaft adaptirte Auge alle die charakteristischen Symptome der Hemeralopie zeigte. Als Bereicherung des Thatsachenmateriales werden folgende Sätze hingestellt: Die Adaptationsgrösse hängt in erster Linie von der Differenz zwischen Tageshelligkeit und Helligkeit desjenigen Zimmers ab, in welchem die Prüfungen der Sehschärfe, des Lichtsinnes etc. angestellt

werden. Die Adaptationsgrösse wächst unter sonst gleichen Verhältnissen mit der Grösse des Gesichtswinkels, unter welchem die Probeobjecte angeschaut werden. Die Adaptationsgrösse ist unter gleichen Verhältnissen weit grösser für den Lichtsinn, als für die Sehschärfe. Das Gesichtsfeld eines nicht adaptirten Auges zeigt sich bei Prüfung in stark verdunkeltem Zimmer [Object weiss von 400 Quadratmillimeter Oberfläche] bis an den Fixirpunkt eingeengt. Adaptation erfolgt bei Abnahme der Beleuchtung stets, gleichviel, ob die geringere Beleuchtung an sich klein oder gross, z. B. Tageslicht ist. Wird ein Auge durch farbiges Licht ermüdet, so erkennt es im halb verdunkelten Zimmer Pigmente in einer anderen zeitlichen Reihenfolge als das durch gewöhnliche Tagesbeleuchtung ermüdete zweite Auge. Ausserdem werden zahlreiche von Aubert, Förster, Landolt und anderen Forschern gefundene Thatsachen bestätigt.)
A. E. Fick (Zürich).

W. Dobrowolsky. Ueber die Ursachen der Erythropsie. V. Gräfe's Arch. f. Ophth. XXXIII, 2, S. 213. (Das bei Staaroperirten zuweilen auftretende Phänomen der Erythropsie ist von verschiedenen Autoren verschieden erklärt worden. D. gelang es, bei sich selbst die Erytropsie experimentell hervorzurufen, und zwar unter folgenden Bedingungen: 1. Die ganze Retina muss diffus beleuchtet werden, zu welchem Zwecke die Pupille maximal zu dilatiren ist; 2. Die Retina muss grell beleuchtet werden, zu welchem Zwecke man das Auge z. B. auf eine hell beleuchtete Wolke richtet. Wendet man das solchergestalt im ganzen Gebiet der Retina geblendete Auge auf weisse Gegenstände, so erscheinen dieselben violett; graue und ganz besonders gelbe oder orangenfarbene Gegenstände erscheinen karminroth. Bei kürzlich wegen Catarakt Operirten sind alle Bedingungen zum Entstehen der Erythropsie vorhanden: ein grosses Colobom und etwa vorhandener Nachstaar begünstigen diffuse Belichtung der gesammten Retina, die grosse Empfindlichkeit der Netzhaut gegen Licht begünstigt Blendung. Da bei D.'s Versuchen die Erythropsie niemals vom Versuchsauge auf das andere Auge überging, im Gegentheil durch Oeffnen des anderen Auges das Phänomen abnahm, oder gar völlig erlosch, so ist die peripherische Entstehung der Erythropsie zweifellos.) A. E. Fick (Zürich.)

A. Charpentier, Note sur le synchronisme apparent de deux excitations lumineuses succesives et voisines. C. R. Soc. de Biologie, Juillet, 1877, p. 447. (Der Widerspruch zwischen den Resultaten, welche Bloch und der Verf. erhalten haben, ist nur ein scheinbarer. Die Erklärung wird durch das Gesetz gegeben, welches Verf. in seiner Notiz vom 4. Juni 1887 [C. R. Soc. de Biologie] ausgesprochen hat: Die zeitliche Vergleichung von zwei kurz aufeinanderfolgenden Lichterregungen von benachbarten Retinabezirken hängt von der Grösse der Retinabilder ab. Der Vergleich wird um so leichter, je grösser die Retinabilder und je ausgedehnter der Contact der zwei gereizten Stellen ist — und muss folglich mit der Entfernung oder mit der absoluten Grösse der beleuchteten Gegenstände in hohem Masse wechseln.) Léon Fredericq (Lüttich).

Pouchet. Communication à propos de l'anatomie du Cachalot. C. R. Soc. de Biologie, Juillet 16, 1887, p. 466. (Der Wallrath wird nicht, wie P. und Beauregard früher meinten, bei Physeter aus der leeren rechten Nasenhöhle, wie aus einer Cisterne, mit dem Eimer geschöpft, sondern befindet sich mitten in einem äusserst zarten und brüchigen Fettgewebe, das die Nasenhöhle ausfüllt.)
Léon Fredericq (Lüttich).

V. Urbantschitsch. Gegenseitige Erregung der Sinnesbezirke. Anzeiger d. Ges. d. Aerzte in Wien, 1887, S. 171.

Th. Meynert. Nachempfindungen. Anzeiger d. Ges. d. Aerzte in Wien 1887, S. 97.

Ch. Féré. Note sur le rappel des sensations consécutives. C. R. Soc. de Biologie, Juillet 30, 1887, p. 511. (Ganz erloschene negative Nachbilder können beim ermüdeten Beobachter unter dem Einfluss einer heftigen sensorischen Erregung [Reiben der Augen, Betrachtung eines leuchtenden Gegenstandes, Auflegen einer vibrirenden Stimmgabel auf dem Schädel u. s. w.] wieder hervorgerufen werden.)
Léon Fredericq (Lüttich).

— Note sur les effets généraux des excitations des organes des sens. Effets rétroactifs des excitations sensorielles. C. R. Soc. Biologie, Déc. 10, 1887, p. 747. (1. Durch die Erregung eines Sinnesorganes wird die Empfindlichkeit aller anderen Sinnesorgane beeinflusst. F. erläutert diesen Satz durch einige ältere und neuere Beispiele [Steigerung der Empfindlichkeit des einen Auges durch

Offenhalten des anderen u. s. w.] 2. Eine Erregung, die eben zu schwach ist um wahrgenommen zu werden, kann durch eine nachfolgende Reizung eines anderen Sinnesorganes auf rückwirkende Weise beeinflusst werden und sodann zum Bewusstsein gelangen. Buchstaben, die entschieden zu weit entfernt sind, um gelesen zu werden, werden durch einen hysterischen Patienten betrachtet; dann werden die Buchstaben verdeckt, und zugleich eine starke sensorische Erregung hervorgebracht. Patient erkennt jetzt richtig die verdeckten Buchstaben.) Léon Fredericq (Lüttich.)

M. Duval. Quelques exemples de dynamogénie sur les centres des organs des sens. C. R. Soc. de Biologie, Déc. 23, 1887, p. 763. (Folgende Thatsachen sollen Fälle von Dynamogenie im Sinne Brown-Séquard's darstellen: Die optische Erregung [ohne Netzhautbild] des einen Auges bringt eine schärfere Perception der Netzhautbilder des anderen Auges hervor, wovon man sich überzeugen kann, wenn man mit dem einen Auge durch ein Fernrohr blickt, während das andere Auge bald offen, bald zugehalten wird. Es gibt schwerhörige Leute, welche besser hören, was man ihnen sagt, wenn sie mitten im Lärm sind.)

Léon Fredericq (Lüttich.)

E. Kröner. Gemeingefühl und sinnliches Gefühl. Vierteljahrsschrift für wissensch. Philosophie. XI, 2, S. 153. (Verf. hat herausbekommen, dass der Begriff des Gemeingefühls noch von keinem Physiologen richtig gefasst worden sei, das Gemeingefühl gehöre dem Körper in seiner Totalität; das Hauptmerkmal desselben sei daher seine Nichtlocalisirbarkeit! Deshalb scheidet Verf. auch den Schmerz aus den Gemeingefühlen aus. Letztere entsprechen nach ihm einer Beeinflussung sämmtlicher Gewebe und Organe des Körpers, z. B. Gefühl beim Einathmen verdorbener Luft, beim Fieber, bei der Ermüdung, der Verdauung; die Ursachen sind chemischer Natur. Sinnliche Gefühle dagegen sind die uns auf distincten Nervenbahnen zugehenden. Um seine Deductionen zu bewahrheiten, beschreibt Verf. den Weg des Experimentes. Er bestimmt die Reactionszeiten für Gesichts- und Gehörswahrnehmungen unter normalen Verhältnissen und bei Einwirkung von Schmerz, von unangenehmen Gesichts- und Gehörseindrücken, sowie endlich von unangenehmen Gerüchen [den Exhalationen eines Grove'schen Elementes] und findet, dass jene durch die unangenehmen Gerüche erheblich verlängert, durch die anderen Einwirkungen aber nicht wesentlich verändert werden. Da die unangenehmen Dünste nach ihm ein Gemeingefühl — vom Olfactorius spricht Verf. nicht — bewirken, während die anderen Einwirkungen nur sinnliche Gefühle erregen, so sieht er den Beweis erbracht, dass ein Gemeingefühl die verschiedenen Sinne beeinflusst, mithin den ganzen Körper. Die Versuche selbst entbehren jeder Bedeutung, da sie die für Reactionszeit-Bestimmungen nothwendigen Bedingungen vermissen lassen.)

Goldscheider (Berlin).

Conr. May. Ueber das Geruchsvermögen der Krebse nebst einer Hypothese über die analytische Thätigkeit der Riechhärchen. Dissert. Kiel 1887. (M.'s Arbeit enthält interessante Angaben über den Bau und die Function des Riechorganes von Krebsen [Palämon, Mysis, Carcinus]. Die von Leydig bereits als Geruchsorgane gedeuteten äusseren Aeste der Antennulae von höheren Krebsen sind mit langen Riechhaaren bedeckt, zu deren näherer Untersuchung der Verf. besonders Ehrlich's biologische Färbung durch Injection von Methylenblaulösung mit grossem Vortheile verwendete. Wurde vor Anwendung dieses Verfahrens das lebende Thier mit SH_2-Gas behandelt, so konnten die nun blau gefärbten Riechnervenfasern in ihrem ganzen Verlaufe verfolgt werden. Vor dem Eintritte in das Riechhaar passirt die Nervenfaser ein Ganglion. An dem einen Ende des Ganglion löst sich die zutretende Nervenfaser in feine Fibrillen auf, welche wohl mit den Ganglienzellen in Verbindung treten. Am entgegengesetzten Ende des Ganglion treten Nervenfibrillen aus, gehen sich vereinigend in das Riechhaar über und endigen nach kurzem Verlaufe in demselben. Der übrige Theil des Riechhaares ist von homogener, durch SH_2-Behandlung körnig gerinnender, flüssiger, eiweissartiger Substanz erfüllt. Es verdient hervorgehoben zu werden, dass diese Substanz [ebenso wie das Ganglion] durch SH_2, also einen von Nebenwirkungen freien Riechstoff, der in Gewässern am häufigsten vorkommt und für Aasfresser besonders wichtig ist, eine deutlich wahrnehmbare Veränderung ihres Molecularzustandes erfährt. Diese Aenderung kann hier nur durch Endosmose des im Wasser gelösten SH_2-Gases geschehen. — Die Tast-

nerven, die in demselben Fühler vorkommen, unterscheiden sich durch Vertheilung und Endigung von den Riechnerven. Bei der Häutung von Mysis gilt für die Riechhaare das, was Hensen für die Haare der Decapoden im Allgemeinen festgestellt hat: die neuen Haare werden unter der Schalenhaut [nicht in den alten Haaren] gebildet; zur Bildung eines Haares trägt eine grosse Anzahl von Zellen bei. Dass die Spitze des neuen Haares nicht in das alte Haar hineinragt, hat in den speciellen Verhältnissen seinen Grund. Ueber das Verhalten des Riechnerven bei der Häutung konnte nichts Sicheres ermittelt werden.)
K. Brandt (Kiel).

Brock. Ueber Terminalkörperchen. Aehnliche Organe in der Haut von Knochenfischen. Internat. Monatsheft f. Anat. u. Physiologie IV, 7/8, S. 301. (B. fand an einem indischen Knochenfische Gasterotokeus biaculeatus in der Aftergegend ein kleines rundliches, mit Papillen besetztes Polster, und in letzterem Gebilde, welche er wegen ihrer grossen Aehnlichkeit mit den Nervenendkörperchen höherer Wirbelthiere als Tastkörperchen und Endkolben bezeichnet, obwohl es ihm bei dem mangelhaften Materiale nicht gelang, Nerven zu finden, welche mit denselben irgendwie in Verbindung stehen.) Drasch (Leipzig).

V. Graber. Thermische Experimente an der Küchenschabe (Periplaneta orientalis). Pflüger's Archiv, Bd. XLI, S. 240. (Vorliegende Experimente bilden ein weiteres Glied in der langen Kette von des Verf. Arbeiten über das Verhalten der Thiere gegen verschiedene Sinnesreize und verfolgen den Zweck, zu untersuchen, inwieweit jene gegenüber zwei ungleich hohen Temperaturen durch Ausführung von Richtungsbewegungen reagiren. Aus der Differenz zwischen dem vitalen Temperaturminimum und Maximum ergab sich die vitale thermische Breite. Das planmässige Studium des reactiven Verhaltens gegen Temperaturunterschiede führte dann auch zur Bestimmung des bisher noch an keinem Thiere exact festgestellten vitalen Temperaturoptimums. Bezüglich der Untersuchungsmethode und der ermittelten Zahlenweite verweise ich auf das Original und dessen Tabellen.) Steinach (Innsbruck).

J. Hirschberg. Wörterbuch der Augenheilkunde. gr. 8. Leipzig. Veit & Comp.

H. Adler. Ueber die Schäden, die das Auge der Schüler durch Ueberbürden an den Mittelschulen erleidet. Mitth. d. Wiener med. Doctorencollegiums. XIII. Bd.

P. Delbet. Note sur les nerfs de l'orbite. Arch. d'Ophthalmol. VII, 6, p. 485.

M. Straub. Notiz über das Ligamentum pectinatum und die Endigung der Membrana Descemeti. Arch. f. Ophthalmol. XXXIII, 3, S. 75.

— Die Lymphbahnen der Hornhaut. His-Braune's Arch. 1887, Nr. 4/5, S. 179.

H. Saltini. Sul modo di agire della cocaina nelle diverse funzionalità dell' occhio Bull. della R. Acc. Med. di Roma XIII, p. 71.

R. Dubois et **P. Roux.** Action du chlorure d'éthylène sur la cornée. C. R. Soc. Biologie. Oct. 22, 1887, p. 584. (Hunde, welche eine Stunde lang mittelst Ethylenchlorid [$CH_2Cl . CH_2Cl$] narkotisirt werden, zeigen nach 24 oder 36 Stunden eine milchige Trübung der beiden Corneae, mit anormaler Vorwölbung derselben, besonders im senkrechten Meridian. Die sofort nach der Narkotisirung ausgeführte Glaukomoperation beseitigt das Auftreten der Hornhauttrübung. Ist die Trübung aber einmal hervorgebracht, dann verschwindet sie nicht mehr.)
Léon Fredericq (Lüttich).

Panas. Quelques courtes remarques au sujet du travail du docteur C. Hess de Prague sur la cataracte naphthalinique. Arch. d'Ophthalmol. VII, 6, p. 552.

L. Matthiessen. Beiträge zur Dioptrik der Krystalllinse. III. (Vögel. Cetaceen. Fische.) Zeitschr. f. vergl. Augenheilk. V, 2, S. 97.)

W. Lang and **J. W. Burnett.** The refraction character of the eyes of the mammalia. Roy. London Ophth. Rep. XI, p. 103. (Besprochen in Rev. gén. d'Ophthalm. VI, 12, p. 550).

Monoyer. Optométrie scotoscopique ou détermination de l'Amétropie par l'observation des phases de chatoiement et d'obscurité pupillaires dues aux mouvements de l'image aérienne. Explication par la théorie des images de diffusion. Rev. gén. d'Ophthalmol. VI, 12, p. 529.

C. J. A Leroy. Note complémentaire sur la théorie du phénomène de l'ombre pupillaire. Rev. gén. d'Ophthalmol. VI, 10, p. 440. (Einfache Construction zur Erläuterung der Theorie. [Siehe Nr. 25, S. 713 dieses Blattes.])

B. M. Gunn. Note on certain retinal reflexes visible with the ophtholmoscope. Roy. London Ophth. Rep. XI, p. 348. (Besprochen in Rev. gén. d'Ophthalm. VI, 12, p. 551.

G. Meslin. Sur une expérience relative à la vision dans les miscroscopes. Journ. de Physique. VI, 11, p. 509.

F. Tumlirz. Ueber ein einfaches Verfahren, die Farbenzerstreuung des Auges direct zu sehen. Exner's Repert. d. Physik XXIII, 9, S. 616.

Boehm. Die Diagnose des Astigmatismus durch die quantitative Farbensinnprüfung. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XXV, Nov., S. 429.

G. Martin. Etude sur les contractions astigmatiques du muscle ciliaire. 8. Paris, Delahaye et L.

A. E. Fick. Ueber binoculare Accommodation. Corresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte 1887, Nr. 23, S. 713. (Experimenteller Beweis, dass künstlich erzeugte Verschiedenheiten der beiderseitigen Refractionsbedingungen im Interesse des binocularen Sehens durch entsprechend verschiedene Accommodationsanstrengung bis zu einem gewissen Grade überwunden werden können.)

W. Lang and **J. W. Burnett.** The action of myotics and mydriatics on the accommodation. Roy. London ophth. Hospital Reports XI, p. 219. (Besprochen in Rév. gén. d'Ophthalmol. VI, 12, p. 550.

G. Secondi. Sul rapporto tra l'accomodazione e la convergenza della vista. Bull. della R. Acc. Med. di Roma XIII, 1, p. 74.

F. Tartuferi. Sull' anatomia della retina. Intern. Monatsschr. f. Anat. u. Physiol. IV, 10, p. 421.

H. v. Genderen Stort. Ueber Form- und Ortsveränderungen der Netzhautelemente unter Einfluss von Licht und Dunkel. Arch. f. Ophthalmol. XXXIII, 3, S. 229; Arch. néerl. des sc. exactes et nat. XXI, 4, p. 316; Onderz. Physiol. Laborat. Utrecht III Reeks, X Decl.

W. Wundt. Die Empfindung des Lichtes und der Farben. Wundt's Philosoph. Studien IV, S. 311. (Besprochen von Gad in Naturw. Rundschau II, 53, S. 507.)

J. Jastrow. The psychophysic law and starmagnitudes. The Amer. Journ. of Psychol. I, 1, p. 112.

H. Ebbinghaus. Die Gesetzmässigkeit des Helligkeitscontrastes. Berl. Akad. Sitzungsbericht 1887, XLIX, S. 995.

G. Govi. Du cercle chromatique de Newton. Compt. rend. CV, 17, p. 733.

M. Mendelssohn et **F. C. Müller-Lyer.** Recherches cliniques sur la perceptibilité différentielle du sens de la vue chez l'homme sain et malade. Arch. de Neurol. XIV, 42, p. 354.

F. C. Müller-Lyer. Experimentelle Untersuchungen über die Amblyopiefrage. Du Bois-Reymond's Arch. 1887, Nr. 5, S. 400.

S. Ottolenghi. Sul transfert dell' ambliopia emianestesica provocato dalla suggestione del transfert dell' emianestesia sensitiva dello stesso lato. Riforma med. Marzo 1887.

Jul. Michel. Ueber die Sehnervendegeneration und Sehnervenkreuzung. Festschrift zur Feier d. 70. Geburtstages Alb. v. Kölliker's. gr. 4. Mit 4 Taf. Wiesbaden, Bergmann.

J. v. Kries. Entgegnung an E. Hering. Pflüger's Arch. f. d. ges. Phys. XL, 1, S. 389. (Polemisch.)

E. Hering. Gegenbemerkung. Ebenda, S. 397. (Polemisch.)

Chr. Ladd-Franklin. A method for the experimental determination of the horopter. The Amer. Journ. of Psychol. I, 1, p. 99.

De Burgh Birch. A new modell for demonstrating the action of the muscles of the eye-ball. The Journ. of anat. and physiol. II, 1, p. 107.

G. C. Savage. The function of the oblique muscles in certain cases of astigmatism. The Journ. of the Amer. Med. Assoc. IX, 19, p. 589. (Wenn der beste Meridian astigmatischer Augen bis zu 15° von dem senkrechten oder wagerechten abweicht, so tritt eine Rollung des Augapfels bis zur Einstellung des besten Meridians in die senkrechte oder wagerechte Richtung ein.)

F. Helfreich. Eine besondere Form der Lidbewegung. Festschr. f. A. v. Kölliker, 1887, Leipzig. S. 413. W. Engelmann. (Zwei Fälle von Ptosis, bei denen eine energische Aufwärtsbewegung des Lides stets nur gleichzeitig mit Oeffnung des Mundes erfolgte. Vermuthung einer theilweisen Innervation des M. levator palpebrae superioris statt aus dem Kern des Oculomotorius aus dem des Facialis oder Trigeminus.)

T. Imada. Lage des inneren Ohres. Mitth. a. d. med. Facultät d. kais. Japanischen Univ. I, 1, S. 131.

A. Böttcher. Rückblicke auf die neueren Untersuchungen über den Bau der Schnecke im Anschluss an eigene Beobachtungen. Arch. f. Ohrenheilkunde XXIV, 2 u. 3, S. 95.

A. Barth. Beiträge zur Anatomie des Ohres. Zeitschr. f. Ohrenheilkunde XVII, 3 u. 4, S. 261.

A. Randall and **H. Lee Morse.** Photographic illustrations of the anatomy of the human ear together with pathological conditions of the drum membrane and descriptive text. Philadelphia 1887, P. Blakiston Son & Co.

A. Stefanini. Di alcune esperienze sulla misura dell' intensità del suono. Il Nuovo Cimento XXII, p. 97. (Die Intensität der Gehörsempfindung soll proportional der ersten Potenz der Schwingungsamplitude sein.)

Gellé. Sulla funzione della chiocciola nell' audizione. — Sulla parte che ha la chiocciola nella produzione dei disturbi dell' equilibrio. La Trib. méd., Juin 1887. (Besprochen in Il Morgagni XXIX, parte II, N° 47, p. 585.)

C. Raggi. Un fenomeno di instabilità nei limiti minimi della percezione uditiva. Rendic. del reale Istituto Lomb., Vol. XX, Fasc. I, p. 36.

J. Steiner. Sur la fonction des canaux semi-circulaires. Comptes rendus CIV, 16, p. 1116.

Kaufmann. Ueber die Bedeutung der Riech- und Epithelialzellen der Regio olfactoria. Mittheil. aus dem Embyol. Institut, Wien 1887, Heft 9.

Gellé. Analyse de quelques troubles de l'audition aux différents âges de la vie. C. R. Soc. Biologie, Nov. 5, 1887, p. 659.

F. Herrmann. Studien über den feineren Bau des Geschmacksorgans. Habilitationsschrift, Erlangen 1887.

Griffini. Sulla riproduzione degli organi gustatorj. Real. Ist. Lomb. di Sc. e Lett. Rendic. XX, 15 u. 16, p. 667.

F. P. Venables. Sensitivness of taste. The Chem. News 1887, Nov., 1461, p. 224. (1 Kubikcentimeter wässeriger Lösung von Zucker 3 : 1000, Kochsalz 1 : 1000, Tannin 2 : 10.000, Salzsäure 1 : 10.000, Saccharin 5 : 1,000.000, Strychnin 5 : 10,000.000 eben geschmeckt.)

W. H. Howell and **J. H. Kastle.** Note on the specific energy of the nerves of taste. Studies from the Biol. Lab. Johns Hopkins Univers. IV, 1, p. 13.

J. Corin. Action des acides sur le goût. Bull. de l'ac. roy. des Sciences de Belg. XIV, 11, p. 616.

A. Goldscheider. Ueber die Topographie des Temperatursinnes. Du Bois-Reymond's Arch. 1887, Nr. 5, S. 473.

— Ueber die Einwirkung der Kohlensäure auf die sensiblen Nerven der Haut. Du Bois-Reymond's Arch. 1887, Nr. 6, S. 575. (Die durch Einwirkung von CO_2 auf die äussere Haut hervorgerufene Sensation wird auf directe chemische Erregung der Wärmenerven zurückgeführt.)

H. Stanley Hall and **Yuzero Motoro.** Dermal sensitiveness to gradual pressure-changes. The Amer. Journ. of Psychology I, 1, p. 72.

L. Mackenzie. Recent discussion on the muscular sense. Mind 1887, XLVII, p. 429.

P. Sollier. Le sens musculaire. Revue critique. Arch. de Neurol. XIV, 40, p. 81.

K. Schäfer. Ueber die Wahrnehmung eigener passiver Bewegungen durch den Muskelsinn. Pflüger's Arch. f. d. ges. Phys. XXXXI, S. 566. (Von dem Gedanken ausgehend, dass die Bogengänge ihrer Fähigkeit, passive Bewegungen dem Bewusstsein zur Kenntniss zu bringen, entkleidet sind, sucht Verf. die einschlägigen Wahrnehmungen durch den Muskelsinn zu erklären.)

O. Külpe. Zur Theorie der sinnlichen Gefühle. Erster Artikel. Vierteljahrsschr. f. wissensch. Philos. XI, 4, S. 424.

S. Fubini. Unters. über die Vater-Pacini'schen Körperchen des Katzenmesenteriums. Centralbl. f. d. med. W., Nr. 49, S. 913; Ann. Univ. di Med. e Chir. Milano 1887, Novembre, Part. orig., p. 384.

R. v. Planner. Ueber das Vorkommen von Nervenendkörperchen in der männlichen Harnröhre. Arch. f. mikrosk. Anatomie XXXI, S. 22.

L. Lichtwitz. Les anesthésies hystériques des muqueuses et des organes des sens et les zones hystérogènes des mouqueuses. Paris 1887, J. B. Baillère et Fils.

R. Dubois et **L. Roux.** Sur l'action anesthésique du méthylchloroforme. Compt. rend. CIV, 22, p. 1549.

H. Steinbrügge. Ueber secundäre Sinnesempfindungen. Antrittsrede. 26 S. gr. 8. Wiesbaden, J. F. Bergmann.

J. Baratoux. De l'audition colorée. Le Progrès médicale 1887, N° 50, p. 405. (Historische Uebersicht.)

Ch. Féré. La vision colorée et l'équivalence des excitations Sensorielles. C. R. Soc. Biolog., Déc. 26, 1887, p. 791. (Zusammenstellung von interessanten Thatsachen, betreffend „Vision colorée, olfaction colorée" und andere associirte Empfindungen, welche sich nicht gut zu einem Auszug eignet.)

Léon Fredericq (Lüttich).

Hensen. Das Verhalten der Nerven an den Endapparaten von Sinnesorganen. Anat. Anz. II, 12, S. 375; Verh. d. 1. Vers. d. Anat. Ges. Leipzig, 14. u. 15. April 1887.

J. P. Nuel. Du développement phylogénétique de l'organe visuel des vertébrés. Arch. de Biol. VII, 2, p. 389.

F. Plateau. Recherches expérimentales sur la vision chez les Arthropodes (première partie). *a)* Résumé des travaux effectués jusqu'en 1887 sur la structure et le fonctionnement des yeux simples. *b)* Vision chez les Myriopodes. Bull. de l'Acad. roy. des Sc. de Belg. XIX, 9 à 10, p. 407.

— Recherches expérimentales sur la vision chez les Arthropodes (deuxième partie). Vision chez les Arachnides. Bull. de l'Ac. roy. d. Scienc. de Belg. XIV, 11, p. 545.

L. Pogojeff. Ueber die feinere Structur des Geruchsorganes des Neunauges. Arch. f. mikrosk. Anatom. XXXI, 1, S. 1.

R. Wiedersheim. Das Geruchsorgan der Tetrodonten nebst Bemerkungen über die Hautmusculatur derselben. Festschr. f. A. v. Kölliker, 1887. S. 73. Leipzig, W. Engelmann.

O. v. Rath. Ueber die Hautsinnesorgane der Insecten. Zool. Anz. 1887, Nr. 266, S. 627; Nr. 267, S. 645.

Et. Jourdan. Structure histologique des téguments et des appendices sensitifs de l'Hermione hystrix et du Polynoe Grubiana. Arch de Zool. expérim. et gén. V, 1, p. 91.

R. v. Lendenfeld. Synocyls, Sinnesorgane der Spongien. Zool. Anz. 1887, X, 246, S. 142.

J. Waldschmidt. Beitrag zur Anatomie des Centralnervensystems und des Geruchsorgans von Polypterus bichir. Anat. Anz. II, 11, S. 308.

X. Stimme und Sprache.

R. Handmann. Die menschliche Stimme und Sprache in physiologisch-psychologischer Beziehung. Münster 1887, Aschendorff.

M. Mackenzie. Singen und Sprechen. Pflege und Ausbildung der Stimmorgane. Deutsch v. Michael. Mit Bildniss des Verf. u. 19 Abb. 8. Hamburg. Voss.

Ferrand. De l'exercice et des troubles de la parole et du langage. 8. Paris, Delahaye et L.

E. Doumer. Des voyelles dont le caractère est très aigu. Compt. rend. CV, 25, p. 1247. (Durch Analyse von Photographien König'scher Flammenbilder wird constatirt, dass in der Klangmasse der in verschiedener Tonhöhe gesungenen Vocale I und U neben dem Grundton nur ein Oberton vorkommt, dass dieser harmonisch zum Grundton und von ziemlich constanter Tonhöhe [ut_6—re_6 bei I, sol_5—si_5 bei U] aber von wechselnder Ordnungszahl ist. Beim I gehörten zu Grundtönen von 427 bis 619 Schwingungen der 10''—7'' Oberton, bei dem U zu Grundtönen von 419 bis 534 Schwingungen der 7'' und 8'' Oberton.

Puluj. Object. Darstellung der wahren Gestalt einer schwingenden Saite. Wiener akad. Sitzungsber. XCV. 2. Abth. S. 355.

Tumlirz. Fortpflanzung ebener Luftwellen endlicher Schwingungsweite. Wiener akad. Sitzungsber. XCV, 2. Abth., S. 367.

Semon u. Horsley. Der Aethereffect. Internat. Centralbl. f. Laryngol. III. 9. S. 358.

F. H. Hooper. The anatomy and physiology of the recurrent laryngeal nerves New York. Med. Journ. 1887, p. 150.

— Effects of varying rates of stimulation on the action of the recurrent laryngeal nerves (Preliminary communication). New York. Med. Journ. 1887, p. 591.

Farges. Aphasie chez une tactile. L'Encephale 1887, N°. 5, p. 545. (Eine Kranke findet die Worte für Objecte nur mit Hilfe von Berührungs-, Geschmacks- und Geruchsempfindungen.

K. Russ. Sprechende Vögel. 1. Bd. Die sprechenden Papageien. 2. Aufl. 8. Magdeburg, Creutz.

XI. Physiologie des centralen Nervensystems.

J. Seitz. Ueber die Bedeutung der Hirnfurchung. Jahrb. f. Psychiatrie VII, 3, S. 225. (Während die Basalganglien gesteigerten physiologischen Ansprüchen durch einfache Umfangzunahme in der Thierreihe genügen, muss die Hirnrinde noch die Faltung zu Hilfe nehmen. Diese Faltung wäre auch ohne Furchung möglich, kommt aber ohne dieselbe nicht vor. Der Grund liegt in dem gesteigerten Ernährungsbedürfniss. Die Hirnfurchen sind Nährschlitze. Dass sie gerade mit den Rindenfalten zusammentreffen, hat darin seinen Grund, dass die Rinde so die beste und directeste Blutzufuhr erhält. Der Ort der Furchen ist für die einzelne Thierart charakteristisch und wird bestimmt vom Ernährungsbedürfniss der Theile, der groben Hirnform im Grossen und damit indirect auch von der Schädelform. Bei den grössthirnigen Thieren und gerade beim Menschen ist andererseits die Variabilität und Ersetzbarkeit der untergeordneteren Furchen sehr gross. Selbst bei den erheblichsten Entwickelungshemmungen des menschlichen Gehirns bleibt der Typus des Menschlichen noch ausgesprochen. Gehirn und Schädel beeinflussen sich bis zu einem gewissen Grad in ihrem Wachsthum.) Ziehen (Jena).

G. Jelgersma. Beitrag zur Morphologie und Morphogenese des Gehirnstammes. Uebersetzt von Kurella. Centralbl. f. Nervenheilk. X, 18—20, S. 545. (J. hat fünf Idiotengehirne genau untersucht, darunter zwei, bei welchen nur eine Hemisphäre pathologisch verändert war. Seine Befunde lassen ihn drei Systeme von Nervenelementen im Hirnstamm und in der Oblongata annehmen: 1. Intellectuelle Bahnen und Centren, welche bei primärer Affection des Intellectuoriums atrophiren. 2. Verbindungsbahnen zwischen Intellectuorium und Reflexbogen; hierher Pyramiden- und Schleifensystem. 3. Der Reflexbogen, als Fortsetzung der Rückenmarkscentren; hierher auch die primären Centren der hier entspringenden Nerven mit ihren Verbindungen untereinander. Die sogenannte secundäre Degeneration geht nie vom psychischen System [1] auf das Reflexsystem [3] über. In Folge Läsion eines Centrums atrophirt ein Centrum desselben Systems nur dann, wenn Achsencylinderfortsatz-Verband im Sinne Golgi's besteht. Innerhalb desselben Systemes atrophiren auch die Ganglienzellen mit. J. versucht dann entwickelungsgeschichtlich und vergleichend anatomisch seine Eintheilung zu begründen. Die beiden Endstationen der intellectuellen Bahn [Grosshirn — Hirnschenkel — Pons — Oliven — Kleinhirn — Bindearme — rothe Kerne], Grosshirn und Kleinhirn stehen mit dem Reflexbogen durch je zwei Bahnen in Zusammenhang. Für das Grosshirn und Rückenmark sind dies die Pyramidenseitenstrangsbahn und die Hinterstränge, für das Kleinhirn und Rückenmark die Kleinhirnseitenstrangsbahn und eine noch aufzufindende Bahn in den Vordersträngen. Das Grosshirn verbindet sich mit dem Kleinhirn und dem Reflexbogen gekreuzt, das Kleinhirn mit dem Reflexbogen ungekreuzt. Der Bau von Oblongata und Hirnstamm ist das Product eines sehr complicirten Zusammenwirkens der drei Systeme. Zahlreiche weitere theoretische Erörterungen können hier nicht erwähnt werden.) Ziehen (Jena).

L. Löwenfeld. Ueber die Schwankungen in der Entwickelung der Gehirngefässe und deren Bedeutung in physiologischer und pathogenetischer Hinsicht. Arch. f. Psychiatrie und Nervenkr. XVIII, 3, S. 819. (Weder die Masse des Gehirns noch die Flächenentwickelung der Grosshirnrinde lassen sich als einfacher Ausdruck der Stufe geistiger Entwickelung betrachten. Der Einfluss der Körperlänge und des Körpergewichtes, sowie die Schwankungen der Rindendicke sind als complicirende Factoren bekannt. L. fügt einen weiteren hinzu: Die individuellen, während der ganzen Lebensdauer sich geltend machenden Schwankungen in der Ernährung des Gehirns. L. verglich die Weite der grossen basalen Hirngefässe, das Hirngewicht und den Umfang der Aorta an über 200 Gehirnen. Es ergab sich aus 122 Gehirnen mit normalen Gefässen, dass das Verhältniss der Arterienweite zum Hirngewichte unter normalen Verhältnissen sehr erheblichen Schwankungen unterliegt. Addirt man nämlich die Umfangsmasse der beiden Karotiden und Vertebrales, so kann man die Summe als Gesammtwerth der Gefässversorgung des Gehirns annehmen. Dann zeigt sich, dass die auf 100 Gramm Hirngewicht entfallende Gefässquote — die relative Gefässweite — ungefähr zwischen 0·175 und 0·315 Centimeter variirt. Der Durchschnittswerth der relativen Gefässweite nimmt mit dem Alter etwas zu. Mit der Weite der

Aorta geht weder die absolute noch die relative Entwickelung der Hirngefässe völlig parallel. Die Fähigkeit zu anhaltender geistiger Arbeit hängt wesentlich von einer günstigen relativen Entwickelung der Hirngefässe ab. Die Entwickelung und Ausbildung von Anlagen ist nicht nur von Hirnmasse und Windungsreichthum abhängig, sondern auch von der Entwickelung der Hirngefässe. Erwähnt sei noch, dass zwölfmal der Umfang beider Karotiden gleich, 31mal die rechte und 49mal die linke weiter war.) Ziehen (Jena).

Fr Franck. Les troubles moteurs du cerveau. (Extrait d'un livre qui paraîtra prochainement à la librairie Doin: Leçons sur les fonctions motrices du cerveau.) 1 vol. in-8. Rev. scientif. 1887, XXXIX. 25, p. 788. Autoreferat. Von Charcot ist das Buch besprochen in Bull. de l'Académie de Méd. 1887, Nr. 24, p. 628. (In dem Autoreferat resumirt F. kurz die Resultate der physiologischen Experimentalforschung. Er legt grosses Gewicht auf die Zunahme der nach Rindenexstirpationen auftretenden Lähmungserscheinungen sowohl an Intensität wie an Dauer mit dem Aufsteigen in der Thierreihe. Beim Affen fehlt schliesslich auch jenes gradweise Zurückgehen der Erscheinungen, das bis zu einer gewissen Grenze der Hund noch zeigt. Verf. sucht dann die Ausdehnung der motorischen Region für den Menschen rein klinisch-anatomisch nach Charcot's bekannten Grundsätzen festzustellen, und es ist werthvoll, dass er zu Resultaten kommt, die mit den von Nothnagel neuerdings auf demselben Weg gefundenen gut übereinstimmen. Die sämmtlichen Frontalwindungen, sowie die Lobuli parietales sup. und inf. gehören nach F. nicht zur motorischen Zone; Nothnagel hatte die motorische Natur der Frontalwindungen und Scheitelläppchen wenigstens als zweifelhaft bezeichnet. Motorisch sind also nur die Gyri centrales und der Lobulus paracentralis. Das untere Ende der beiden Centralwindungen, besonders der vorderen, entspricht der Gesichtsmusculatur, der mittlere Theil wiederum namentlich der vorderen Centralwindung entspricht der Armmusculatur, die oberen Enden beider Centralwindungen und der Paracentrallappen der Beinmusculatur.) Ziehen (Jena).

W. König. Beitrag zur Lehre von der Erkrankung der motorischen Zone des Grosshirns. Arch. f. Psychiatrie und Nervenkr. XVIII, 3, S. 831. (Eine in Folge eines Kopftraumas eingetretene circumscripte linksseitige Sklerose der Centralwindungen, des zu ihnen gehörenden Theiles des Klappdeckels und des angrenzenden Stückes der untersten Stirnwindung bewirkte im Leben ausser einer rechtsseitigen Hemiparese des Gesichtes, der Zunge und der Extremitäten und aussermotorischer Aphasie auch eine Herabsetzung der Schmerzempfindlichkeit auf der rechten Seite. Letztere ist mit Sicherheit auf die Sklerose der Centralwindungen zu beziehen, da die mikroskopisch nachgewiesene diffuse Encephalitis chron. des übrigen Gehirns für die genannten Symptome nach dem klinischen Verlauf nicht verantwortlich gemacht werden kann. Auch Fernwirkung ist bei der Natur des pathologisch-anatomischen Processes auszuschliessen. Interessant ist auch, dass die motorischen Störungen bestanden, ohne dass die Rindensklerose die Marksubstanz mitergriffen hatte. Ein zweiter Fall zeigt eine Parese der linken Extremitäten [ohne Facialis und Hypoglossus], Herabsetzung der Schmerzempfindlichkeit und öfteres Kältegefühl im linken Arm und Bein abhängig von einer Gliomgeschwulst in der oberen Hälfte der vorderen Centralwindung und in einem kleinen Theile des Fusses der ersten Stirnwindung, sowie im Lob. paracentralis. Die Sensibilitätsstörung konnte jedoch hier Fernwirkung sein, ebenso die vasomotorische Erscheinung. Ab und zu auftretende Krämpfe beschränkten sich entweder auf die paretischen Glieder oder, wenn sie als allgemeine auftraten, begannen sie stets in denselben.) Ziehen (Jena).

Siemerling. Casuistischer Beitrag zur Localisation im Grosshirn. Arch. f. Psychiatrie und Nervenkrankh. XVIII, 3, S. 877. (Eine 64jährige Frau erleidet einen apoplektischen Insult. Darnach Hemiparesis dextra, ausgesprochene aphasische Sprachstörung gemischter Natur, epileptiforme Anfälle mit klonischen Zuckungen der rechten Körperhälfte, weiterhin rhythmische klonische Zuckungen der rechten Bauchmusculatur und des rechten Armes. Die bei dem Geisteszustand der Kranken unsichere Prüfung auf Hemianopsie gab ein negatives Resultat. Tod im Krampfanfall. Die Section ergab makroskopisch ausser einem jedenfalls alten Erweichungsherd am Kopf des linken Streifenhügels nur einen frischen grossen gelben Erweichungsherd im linken Occipitalhirn. Erst die mikroskopische Untersuchung wies eine beträchtliche Zahl zum Theil grosser Körnchenzellen-

herde auch in der motorischen Rindenregion und dem darunter liegenden Marklager der linken Hemisphäre nach. Jedenfalls gibt der Fall einen neuen Beweis, wie wenig scheinbar gegen die Localisationslehre sprechende lediglich makroskopische Sectionsbefunde beweisen.) Ziehen (Jena).

Wernicke. Ueber Herabsetzung der elektrischen Erregbarkeit bei cerebraler Lähmung. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, LXIV, S. 22 bis 29. (Während als Regel gilt, dass die Nerven- und Muskelerregbarkeit bei cerebralen Hemiplegien normal bleibt, bestätigt Verf. mit exacter Untersuchungsmethode [bei Berücksichtigung des Leitungswiderstandes] die schon von Todd und Anderen gemachte Angabe, dass in einzelnen Fällen eine recht erhebliche Erregbarkeitsherabsetzung des Stromes der gelähmten Seite für beide Stromesarten nachzuweisen ist. Die Erregbarkeitsherabsetzung ist nicht gleichmässig in allen Muskeln und soll erheblicher sein in denjenigen, in welchen der Tonus herabgesetzt ist. Ohne anatomische Beweise beibringen zu können, glaubt Verf., dass besonders Hemiplegien, welche als „directe Herdsymptome" aufzufassen sind, diese Erregbarkeitsherabsetzung darbieten. Da mit derselben Muskelatrophie einhergeht, sei eine leicht trophische Alteration der Ganglienzellen der grauen Vorderhörner wahrscheinlich. E. Remak (Berlin).

A. v. Horányi. Theoretische Betrachtungen über Coordination und Ataxie. Orvosi hetilap. 1887, N° 41, 42. (Verf. hat die Contractionen der Kopf-, Augen-, Rumpf- und Gliedmuskeln bei Rotation des Körpers von Kaninchen untersucht und gefunden, dass alle passiven Bewegungen, die einem Thiere mitgetheilt werden, eine compensatorische Activität hervorrufen. Diese Activität wird durch einen Nervenapparat bedingt, dessen sensorischer Theil in den Ampullen der Labyrinthe liegt. Die Untersuchungen des Verf. ergaben, dass Rotation eines Kaninchens Contractionen folgender Muskeln bewirkt:

Horizontale Rotation nach links *)	Frontale Rotation nach links 0 bis 180° *)	Mediale Rotation vorwärts 0 bis 180°	Mediale Rotation zurück 0 bis 180°.
RL d	R Ss	R Ss	R Jd
Ab bs	E bs	E bs	F bd
Ad fs	F f s	F fs	E f d
R M s	R d s	R L s	R Md
Ad bd	Ab bd	Ab bd	Ad bs
Ab fd	Ad fd	Ad fd	Ab fs
Vc d	Ob Jd	Ob Jd	Ob Ss
*) Nach rechts	R Jd	R Sd	R Js
deren Antagonisten.	F bd	E bd	F bs
	E f d	F fd	E f s
	R Md	R L d	R Ms
	Ad bs	Ab bs	Ad bd
	Ab fs	Ad fs	Ab fd
	Ob Ss	Ob Js	Ob sd
	Rot. cd	F c	E c

R = rectus, L = lateratis, S = superior, M = medialis, J = interior, Ob = obliquus, oculi, Ab = abductor, Ad = adductor, F = Flexor, E = extensor, b = brachii, f = femoris, d = dextri, s = sinistri, V = versor [in der Horizontalen], Rot. = rotator [in der frontalen Ebene], c = capitis, Fc = Muskeln, die eine Neigung des Kopfes nach vorne, Ec = die eine solche nach hinten bewirken.

Nach theoretischen Betrachtungen, die wir hier nicht wiedergeben können, und gestützt auf seine Experimente, folgert Verf., dass die Ursache der ataktischen Erscheinungen bei Tabes dorsalis in einer, zur Erzeugung des normalen Anstrengungsgefühles wegen verminderter Reizbarkeit des Muskelsinnes erforderlichen, gesteigerten Muskelkraftentwickelung, und in einer durch herabgesetzte Reizbarkeit des Tastsinnes verursachten Abnahme der Tonusquantität liegt, wodurch ein zu grosser Theil der Innervation für active Muskelthätigkeit zurückbleibt. So entstehen durch exagerirte Compensation der Körperschwankungen und durch zu starke Bewegungen die charakteristischen Störungen beim Stehen und Gehen.) v. Thanhoffer (Pest).

B. Bramwell. A case of ataxy with loss of muscular sense. Brain XXXVIII, 1887, July, p. 218. (Ferrier's Behauptung in der bekannten Discussion der Neurologischen Gesellschaft zu London über das Muskelgefühl [16. Dec. 1886], dass

Störungen des Muskelgefühls ohne gleichzeitige Störungen der Berührungsempfindlichkeit nicht vorkämen, gibt B. Veranlassung zur Veröffentlichung seines Falles. Es handelt sich um eine typische Tabes. An den Unterextremitäten ist das Muskelgefühl total aufgehoben, während die Berührungsempfindlichkeit gar nicht oder nur höchst unbedeutend gestört ist; für Kälte besteht Hyperästhesie, ausserdem deutliche Hyperalgesie. Ab und zu treten lancinirende Schmerzen auf. Die Beinbewegungen sind nicht paretisch, aber durchaus incoordinirt. Alle Reflexe sind erloschen.) Ziehen (Jena).

J. Hutchinson. A case in which paralysis of the sphincters and incontinence of urine were, together with torpid intellect, the chief symptoms of symmetrical disease of corpora striata. Brain XXXVIII, 1887, July, p. 223. (Die Section ergab beiderseits ein Sarkom in den vorderen und inneren Theilen des Corpus striatum und eine von dem rechtsseitigen Sarkom ausgegangene frische Hämorrhagie mit Durchbruch in den Ventrikel. Die Sphinkterenlähmung ging der psychischen Störung, die ohne Zweifel auf den gesteigerten Hirndruck zu beziehen ist, voran und bildete neben einer leichten Schwäche der Beine das einzige körperliche Symptom. Nur in einem Falle von Bright war gleichfalls Incontinentia urinae das früheste und hervorragendste Symptom eines [einseitigen] Herdes im Corp. striatum. Die sexuellen Functionen waren in Hutchinson's Fall angeblich erhalten. Das Rückenmark wurde nicht untersucht; doch bestanden, wie erwähnt, ausser der Blasen- und Mastdarmlähmung keine spinalen Symtome.) Ziehen (Jena).

Goldscheider. Ueber die Reactionszeit der Temperaturempfindungen. Du Bois-Reymond's Arch. f. Physiol. 1887, S. 469. (G. findet, dass die Reaction auf Wärmereizung später erfolgt, wie die auf Kältereizung. Die Differenz ist um so grösser, je weiter der untersuchte Körpertheil vom Kopf entfernt ist und je schwächer die Empfindung ist. Bei intensiven Empfindungen ergaben sich folgende Durchschnittswerthe [in 0·01 Secunden*)]:

	Kälte	Wärme
Gesicht	13·5	19
Obere Extremität . .	15·0	27
Bauch	22·6	62
Untere Extremität . .	25·5	79

Die Reizung wurde durch eine erwärmte oder abgekühlte Metallkugel besorgt, deren Berührung ein elektrisches Signal in Thätigkeit setzte. Das Reactionssignal wurde durch einen zwischen die Zähne genommenen Beisscontact ertheilt.) Langendorff (Königsberg).

J. Faragó. Ueber das Verhalten einiger Reflexe der neugeborenen Kinder. Arch. f. Kinderheilkunde, VIII. Bd., 5. Heft, S. 385. (Verf. hat 117 gesunde Kinder [49 Knaben, 68 Mädchen] im Alter vom Geburtsmoment bis zum 16. Lebenstage bezüglich des Verhaltens der Haut- und Sehnenreflexe untersucht und, frühere Untersuchungen Anderer [Eulenburg, Pelizaeus] bestätigend, gefunden, dass Neugeborene und selbst solche, welche gewisse Anzeichen vorzeitiger Geburt aufweisen, fast durchwegs deutliche Reflexe zeigen. Es hat sich ferner eine Beziehung der Stärke des Patellarreflexes zu dem Gewicht, welches die Kinder bei der Geburt zeigten, ergeben, derart, dass bei den Kindern mit subnormalem Anfangsgewicht jenes Phänomen viel schwächer ausgesprochen ist als bei denjenigen von normaler Schwere.) Goldscheider (Berlin).

W. Bechterew. Zur Frage über die secundären Degenerationen des Hirnschenkels. Arch. f. Psychiatrie XIX, 1, S. 1. (Aus drei klinischen Fällen mit Sectionsbefund ergibt sich: das Türck'sche [laterale] Bündel des Hirnschenkelfusses degenerirt absteigend und entspringt in der Rinde der Schläfenwindungen und des Basaltheils des Hinterhauptlappens. Die Substantia nigra atrophirt in Abhängigkeit von Zerstörungen im Streifenhügel. Die Leitungsbahn der unwillkürlichen mimischen Gesichtsbewegungen verläuft in der Haube.) Ziehen (Jena).

Fedor Krause. Ueber aufsteigende und absteigende Nervendegeneration. Du Bois-Reymond's Arch. 1887, 3/4. S. 370; Verh. d. physiol. Ges. zu Berlin, 15. April 1887. (Verf. untersuchte die Nerven an menschlichen Gliedmassen, welche wegen Gangrän amputirt wurden und fand, dass die centralwärts von der er-

*) Im Original heisst es, offenbar irrthümlich, 0·1 Secunde. Ref.

krankten Stelle gelegenen Nerven eine sehr grosse Anzahl von degenerirten Fasern enthalten. Ebenso fand er, dass nach Durchschneidung sowohl gemischter als rein sensibler Nerven am Kaninchen nicht das ganze periphere Stück der Degeneration verfalle, sondern in der ganzen Ausdehnung des Nerven eine geringe Anzahl markhaltiger Fasern intact erhalten bleibt, und zwar gehen hier im centralen Stück genau so viele Fasern durch Degeneration zugrunde als im peripheren Nervenabschnitte sich erhalten haben. Derlei Fasern sollen nach den Autoren der „rückläufigen Sensibilität" dienen. Da aber beim Menschen die Anzahl solcher Fasern viel zu gross ist, um in diesem Sinne aufgefasst werden zu können, so stellt Verf. die Ansicht auf, „dass im centralen Abschnitt der Degeneration anheimfallen und im peripheren Abschnitt intact sich erhalten: alle diejenigen sensiblen Fasern, welche mit einem trophischen Centrum in der Peripherie, vielleicht also den Meissner'schen Tastkörperchen in Verbindung stehen; dass dagegen im centralen Abschnitt erhalten bleiben und im peripheren Abschnitt degeneriren: 1. alle motorischen Nervenfasern; 2. die sensiblen Nervenfasern der Knochen, des Periostes, der Gelenke, der Muskeln, Sehnen und der Knochen, und endlich von den Hautnerven die frei in der Haut endigenden Fasern".) Drasch (Leipzig).

Max Joseph. Zur Physiologie der Spinalganglien. Arch. für Anatomie und Physiol. 1887, S. 296. (Verf. hat an dem zweiten Spinalganglion von Katzen, als dem von Waller angegebenen „classischen Ort" für derartige Untersuchungen, seine Versuche angestellt. Die Thiere, am besten jüngere, weil sich bei solchen die Degenerationserscheinungen rascher entwickeln, blieben 6 bis 8 Wochen nach der Operation am Leben; die mikroskopische Untersuchung wurde an Schnittpräparaten nach Härtung in Mueller'scher Flüssigkeit und passender Färbung, sowie an Zupfpräparaten nach Maceration in Ueberosmiumsäure vorgenommen. Verf. findet Folgendes: 1. Nach Durchschneidung einer vorderen Wurzel den peripherischen Theil derselben degenerirt, den centralen normal, in Uebereinstimmung mit Waller, gegen Vejas. 2. Nach Durchschneidung des Nerven peripherisch vom Ganglion degenerirt nicht nur der Nerv vollständig, sondern auch ein Theil der hinteren Wurzel. Im Ganglion selbst findet sich zwar eine nicht hochgradige Kernvermehrung in der Umgebung der Ganglienzellen und „ein directes Einwandern der Kerne" in dieselben, aber kein Zugrundegehen derselben. Wohl aber finden sich in dem Ganglion degenerirte Nervenfasern. Verf. betont, in Berücksichtigung der Arbeiten S. Mayer's, aus denen hervorgeht, dass auch im normalen Nerven ein steter Wechsel von De- und Regeneration stattfindet, dass sein Befund ausserhalb des Bereiches des Normalen fällt. 3. Nach Durchschneidung der hinteren Wurzel central vom Ganglion degenerirt der grösste Theil der Nervenfasern in dem centralen Stumpf; nur ein geringer Theil derselben erscheint normal. Das Ganglion und der peripherische Nerv zeigen neben zahlreichen normalen Nervenfasern wenige degenerirte und eine recht auffällige Kernvermehrung. Verf. zieht aus seinen Experimenten den Schluss, dass das trophische Centrum für die Nervenfasern der vorderen Wurzel im Rückenmark liege; dass es für den grössten Theil der Fasern der hinteren Wurzel im Spinalganglion liege, während ein kleinerer Theil durch das Ganglion blos hindurchzieht, ohne mit den Zellen desselben in Verbindung zu treten und somit sein trophisches Centrum im Rückenmark hat.) Paneth (Wien).

Pregaldino. Contribution à l'étude des ganglions intervertébraux. Bull. de l'Acad. royale de méd. de Belgique. IVe Série, Tome I, N° 8, p. 671 à 683. (Verf. wollte auf physiologischem Wege die Frage entscheiden, ob alle Nervenfasern in den Spinalganglien mit Zellen in Verbindung stehen. Zu diesem Zwecke isolirte er beim Frosche und Hunde ein oder mehrere Ganglien mit den hinteren Wurzeln. Auf diese Weise glaubte er jede Blutcirculation ausgeschaltet zu haben, da er den durch die peripheren Nerven und die hinteren Wurzeln verlaufenden Gefässen keine Bedeutung beimisst. Die hiernach erwartete Degeneration der Ganglienzellen sollte durch die Abschwächung der Reizwirkung von Inductionsströmen gemessen werden, da die Erregungswelle in diesen Organen einen wesentlichen Widerstand zu überwinden haben würde. Die Zeit, in welcher ein solcher Erfolg beobachtet wurde, war beim Warm- und Kaltblüter verschieden. Beim Frosche hält die Erregbarkeit noch 40 bis 60, beim Hunde 16 bis 20 Stunden an. Aus der schon nach Verlauf einiger Stunden zu constatirenden Verminderung der elektrischen Erregbarkeit schliesst Verf., dass die

Zellen degenerirt sind und dass in jede Nervenfaser eine Ganglienzelle eingeschaltet ist. Würde ein Theil der Fasern direct durch das Ganglion hindurchgehen, so müssten selbst nach Degeneration der Zellen die centripetalen Nerven doch noch Reflexbewegungen auslösen, was nie der Fall war. [Referent möchte nicht versäumen, darauf hinzuweisen, dass die Arbeit keine Entscheidung gebracht hat. Leider fehlt uns über die Art der als Kriterien der Erregbarkeit benutzten Reflexe jede Andeutung. Ob ferner dem Verf. durch die von ihm beliebte Operationsweise die vollkommene Ausschaltung der Circulation gelungen ist, dürfte ebenfalls zweifelhaft sein. Schliesslich war aber die mikroskopische Untersuchung der Ganglien nicht zu unterlassen.]) Joseph (Berlin).

P. Schiefferdecker. Nachtrag zu meiner Arbeit über den Bau der Nervenfasern. Arch. f. mikrosk. Anat. XXXI, S. 100.

J. Pal. Notiz zur Nervenfärbung. Wiener med. Jahrb. 1887, IX, S. 589.

A. Kotlarewsky. Physiologische und mikrochemische Beiträge zur Kenntniss der Nervenzellen. Inaug.-Diss. Bern 1887.

T. de Hieronymus. Una particolarità di struttura nelle cellule nervose. Progresso med. Napoli 1887, p. 576.

A. Adamkiewicz. Ueber Nervenkörperchen. Anzeiger der Wiener Akad. d. Wiss., 10. Nov. 1887.

His. Sur la formation des voies conductrices du système nerveux. Arch. d. sc. phys. et nat. XVIII, 11, p. 423.

L. Merk. Die Mitosen im Centralnervensystem. Ein Beitrag zur Lehre vom Wachsthum desselben. Wien 1887, gr. 4, pp. 42 mit 4 Tafeln.

A. Forel Ueber die Verbindungen der Elemente des Nervensystems. Correspbl. für Schweizer Aerzte. XVII, 14, S. 436.

V. Urbantschitsch. Einfluss von Trigeminusreizen. Anzeiger d. Ges. d. Aerzte zu Wien, 1887, S. 96.

L. M. Petrone. Intorno allo studio della struttura della neuroglia dei centri nervosi cerebrospinali. Gazz. med. ital. lomb. 1887, p. 301.

J. Novi. La concentrazione del sangue come condizione di stimolo per il sistema nervoso centrale. Sperimentale Firenze 1887, p. 468; Arch. Ital. de Biol. IX, 1, p. 102.

J. M. Charcot. Oeuvres complètes. Tome IV. Leçons sur les localisations dans les maladies du cerveau et de la moëlle épin. Avec 87 fig. 8. Paris, Delahaye et L.

H. Obersteiner. Anleitung beim Studium des Baues der nervösen Centralorgane im gesunden und kranken Zustande. Mit 178 Holzschn. gr. 8. Wien, Toeplitz & Deuticke.

S. Exner. Schablone des menschlichen Gehirns. 2 Taf. Mit 12 Abbild. gr. 4. Wien, W. Braumüller.

A. Conti. Distribuzione della corteccia nel cervello humano. Memoria 2a. Osservatore. Torino XXXVIII, p. 241.

T. Falcone. Poche parole sull' anatomia topografica esterna delle circonvoluzioni cerebrali. Riv. clin. V, p. 347.

M. Flesch. Versuch zur Ermittelung der Homologie der Fissura parieto-occipitalis bei den Carnivoren. Festschrift f. A. v. Kölliker. Leipzig 1887, W. Engelmann. Sep.-Abdr. 14 S., 1 Taf.

Sigm. Exner. Gegenseitige Erregung verschiedener Sinnesbezirke. Anzeiger d. Ges. d. Aerzte zu Wien 1887, S. 173.

Mor. Rosenthal. Gegenseitige Erregung der Sinnesbezirke. Anzeiger d. Ges. d. Aerzte zu Wien 1887, S. 173.

A. de Fleury. Rapport entre la vascularité des lobes moyens du cerveau et leur différence fonctionelle. Gaz. hebd. d. sc. méd. de Bordeaux 1887, VIII, 62.

M. Benedikt. Demonstration eines Indianergehirnes. Anzeiger d. Ges. d. Aerzte in Wien, 18. Nov. 1887.

J. Müller. Zur Anatomie des Chimpansegehirns. Archiv für Anthropol. XVII, 3, S. 173.

G. Mingazzini e **O. Ferraresi.** Encefalo e cranio di una microcefola: cranio megacefalo e cranio scafocefalo. Bull. della R. Acc. Med. di Roma XIII, 1, p. 65; sarà pubbl. negli Atti della R. Acc.

W. Onufrowicz. Das balkenlose Mikrocephalengehirn Hofmann. Ein Beitrag zur pathologischen und normalen Anatomie des menschlichen Gehirns. Arch. f. Psychiatrie XVIII, 2, S. 305.

E. Kaufmann. Ueber Mangel des Balkens im menschlichen Gehirn. Arch. f. Psychiatrie XIX, 1, S. 229. (Bestätigung der Ansichten von Onufrowicz. Das Tapetum hat mit dem Balken nichts zu thun.)

Sigm. Freud. Gegenseitige Erregung verschiedener Sinnesbezirke. Anz. d. Gesellsch. d. Aerzte zu Wien 1887, S. 174.

J. Luys. Structure du cerveau. L'Encéphale VII, 1, 1887, N° 1, p. 16; N° 3, p. 284 (à suivre).

A. Wynter Blyth. The distribution of lead in the brains of two factory operatives dying suddenly. Chem. Soc. of London, May 5th, 1887. (Besprochen in The Chemical News 1887, N° 1433, p. 222.)

Eberstaller. Zur Anatomie und Morphologie der Insula Reilii. Anat. Anz. II, 24, S. 739.

M. v. Lenhossék. Beobachtungen am Gehirn des Menschen. Anat. Anz. II, 14, S. 450.

C. Bernardini. Ipertrofia cerebrale e idiotismo. Osservazione clinico-anatomica. Riv. sperim. di freniatria XIII, 1, p. 25.

E. Maradon de Montyel. Contribution à l'étude du poids des hémisphères cérébraux chez les aliénés. Ann. Méd.-psychol. 1887, Nov., p. 364.

M. Benedikt. Gegenseitige Erregung verschiedener Sinnesbezirke. Anz. d. Gesellsch. d. Aerzte zu Wien 1887, S. 174.

Albert. Erweiterung der Hirngefässe bei Commotio cerebri. Anzeiger d. Gesellsch. d. Aerzte zu Wien 1887, S. 90.

Birdsall and **Weir.** Brain surgery. Removal of a large sarcoma, causing hemianopsia, from the occipital lobe. The Med. News (Philadelphia) L, 16, p. 421; New York Neurol. Soc., May 5, 1887. (Gut beobachteter und beschriebener Fall. Letaler Ausgang. Keine Autopsie.)

L. Bouveret. Observation de cécité totale par lésion corticale; ramollissement de la face interne des deux lobes occipitaux. Rev. gén. d'Ophthalm. VI, 11, p. 481. (Bemerkenswerther Fall; Autopsie.)

C. Reinhard. Zur Frage der Hirnlocalisation mit besonderer Berücksichtigung der cerebralen Sehstörungen. Arch. f. Psychiatrie XVIII, 2, S. 449.

S. Exner. Die Beziehungen des Nerv. facialis zur Grosshirnrinde. K. k. Ges. d. Aerzte in Wien, 28. October 1887; Münchener Med. Wochenschr. 1887, Nr. 44, S. 870; Deutsche Med. Wochenschr. 1887, Nr. 47, S. 1026.

G. Masini. Sui centri motori corticali della laringe: studî sperimentali e clinici. Florenz 1887, Poggibonsi, Cappelli, p. 62.

Bechterew. Physiologie de la région motrice de la substance corticale du cerveau. Arch. slaves de Biol. III, 2, p. 207. Le cerveau de l'homme dans ses rapports et ses connexions. Ibid. 3, p. 293: IV, p. 1.

Th. Meynert. Gegenseitige Erregung der Sinnenbezirke. Anzeiger d. Ges. d. Aerzte zu Wien 1887, S. 174.

E. Leyden. Beitrag zur Lehre von der Localisation im Gehirn. Deutsche Med. Wochenschr. 1887, Nr. 47, S. 1014.

L. Carter Gray. The present state of our knewledge regarding localization in the cortex cerebri. New York Med. Journ. 1887.

E. Beevor and **V. Horsley.** A further minute analysis, by electric stimulation, of the socalled motor region of the cortex cerebri in the monkey (Mocacus sinicus). Abstract Roy. Soc. Proc. XLIII, 258, p. 86.

— — Recherches expérimentales sur l'écorce cérébrale des singes (Macacus sinicus) démontrées devant la Société de Biologie de Paris. C. R. Soc. Biologie, Nov. 12, 1887, p. 647. (Uebersicht ihrer in den Philosophical Transactions und im British Medical Journal, 2. Oct. 1886 und 23. April 1887, veröffentlichten Untersuchungen.) Léon Fredericq (Lüttich).

S. Brown and **E. A. Schäfer.** An investigation into the function of the occipital and temporal lobes of the monkey's brain. Roy. Soc. Proc. XLIII, 261, p. 276.

E. Dupuy. Du mode d'action des courants électriques qui sont suivis de mouvements musculaires lorsqu'on les applique sur les circonvolutions cérébrales. C. R. Soc. de Biologie, Dec. 3, 1887, p. 726. (Bei einem Hunde, der in einer Hirnhemisphäre eine cystenartige Erweiterung des Seitenventrikels darbot, konnte die Hirnoberfläche in der Nähe des Sulcus cruciatus durch faradische Ströme gereizt werden, ohne Muskelbewegungen hervorzurufen. Nach Spaltung des Hirndaches der Cyste wurde das freigelegte Corpus striatum mit sehr schwachen Strömen gereizt, wodurch die bekannten, von D. früher beschriebenen motorischen

Erscheinungen hervortraten. D. schliesst daran Betrachtungen polemischer Natur gegen Carville und Duret.) Léon Fredericq (Lüttich).

Sigm. Exner. Nervencentren der Gesichtsmuskeln. Anzeiger d. Gesellsch. d. Aerzte zu Wien 1887, S. 181.

Eugène Dupuy. Des prétendus fonctions motrices de la substance corticale du cerveau du chien. C. R. Soc. Biologie. Déc. 24, 1887, p. 789. (Fortbestehen der normalen Bewegungen der vier Pfoten, bei einem Hunde, trotz vollständiger und beiderseitiger Abtragung der grauen Substanz der psychomotorischen Centren in der Nähe des Sulcus cruciatus. [Polemik gegen Frank und Pitres.]) Léon Fredericq (Lüttich).

Brown-Séquard. Influence de la position de la tête sur les propriétés des prétendus centres moteurs et sur les manifestations morbides des cerveaux lésés. C. R. Soc. Biologie. Oct. 29, 1887, p. 607. (B.-S. citirt zwei Fälle von Abtragung oder Reizung von gewissen Hirntheilen (Hund und Kaninchen), wo die beobachteten Bewegungserscheinungen sich ganz anders verhielten, je nach der Neigung des Kopfes und des Rumpfes des Thieres auf der linken oder auf der rechten Seite.) Léon Fredericq (Lüttich).

— Recherches sur les deux principaux fondements des doctrines reçues à l'égard de la dualité cérébrale dans les mouvements volontaires. Compt. rend. CV, 19, p. 840.

H. Mya. Influenza di alcuni componenti normali ed anormali dell' urina sulle reazioni motrici determinate dall' eccitazione elettrica della corteccia cerebrale. Gazz. d. osp. Milano 1887, p. 498, 508.

J. Paneth. Nervencentren der Gesichtsmuskeln. Anzeiger d. Ges. d. Aerzte 1887, S. 181.

L. Brieger. Beitrag zur Kenntniss der Erkrankung der Hirnoberfläche. Berl. Klin. Wochenschr. 1887, Nr. 47, S. 882. (Tumor in erster und zweiter Stirnwindung und der vorderen und hinteren Centralwindung rechts, linker Arm und linkes Bein motorisch fast völlig gelähmt, Sensibilität in diesen beiden Extremitäten völlig erhalten.)

B. Tomaschewski. Zur Frage über die Betheiligung der Hirnrinde an der Entstehung des epileptischen Anfalles. Verh. d. Aerztegesellschaft in Odessa. — Russisch. (Referirt v. P. Rosenbach. Neurol. Centralbl. VI, 7, S. 152.)

Nannyn. Localisation der Aphasie. Biolog. Centralbl. Nr. 15, S. 466, identisch mit dem Vortrage in den Verhandl. des VI. Congresses für innere Medicin zu Wiesbaden 1887.

G. E. Paget. Notes on an exceptional case of Aphasia. The Brit. Med. Journ. 1887, N° 1406, p. 1258. (Aphasie bei einem sonst linkshändigen, aber mit der rechten Hand schreibenden [und zwar sehr viel] Prediger, in Begleitung einer rechtsseitigen Hemiplegie, nachdem eine linksseitige ohne Sprachstörung vorhergegangen war.)

H. Ch. Bastian. On different kinds of Aphasia. With special reference to their classification and ultimate pathology. S. A. London. The Brit. Med. Assoc. 429. Strand W. C. 1887.

— On different kinds of Aphasia. With special reference to their classification and ultimate pathology. Read in the section of medicine at the Dublin meeting. The Brit. Med. Journ. 1887, N° 1400 u. 1401.

M. Duval. L'aphasie depuis Broca. Revue scientif. 1887, II, 25, p. 769.

J. Ott and **W. L. Carter.** The four cerebral heat-centres. Therap. Gaz. Detroit 1887, p. 592.

J. Ott. A heat centre in the cortex cerebri. A preliminary note. Medical News LI, 24, p. 674. (Mechanische Zerstörung einer umschriebenen Rindenstelle an der Verbindung der suprasylvischen und postsylvischen Furche erzeugt bei „niederen Thieren" Erhöhung der Wärmeproduction und der Temperatur um einige Grade, an der ganzen Körperoberfläche, für 24 Stunden.)

H. Girard. De l'action de l'antipyrine sur l'un des centres thermiques encéphaliques. Rev. méd. de la Suisse romande VII, 11, p. 642.

A. Cionini. Sulla struttura della ghiandola pineale. Riv. sperim. di Freniatria XII, 4, p. 364.

A. Peytoureau. La glande pinéale et le troisième oeil des vertébrés. Paris 1887, O Doin, p. 71.

E. Béraneck. Ueber das Parietalauge der Reptilien. Jen. Zeitschr. f. Naturw. XXI, 3/4, S. 374.

W. Bechterew. Die Bedeutung der Sehhügel auf Grund von experimentellen und pathologischen Daten. Virchow's Arch. CV, 1, S. 102.

V. Marchi. Sulla fine struttura dei corpi striati e dei talami ottici. Riv. sperim. di Freniatria XII, 4, p. 285.

Peyrani. Contribuzione allo studio delle Funzioni del Talamo ottico. Parma 1887.

B. H. Stephan. Zur Genese des Intentionszitterns. Arch. f. Psychiatrie XIX, 1, S. 18. Schluss zu XVIII, 3. (Sklerotische Herde im Sehhügel bewirken das Phänomen.)

Herringham. Cerebellar ataxy in Kitten. The Lancet, 1887, N° 3349, p. 919. (Alle vier Katzen eines Wurfes zeigten bei ruhigem Sitzen und Stehen normale Haltung von Extremitäten, Hals und Kopf, verloren aber das Gleichgewicht beim Versuch, zu gehen oder zu laufen. Ein Kätzchen wurde geopfert, das Rückenmark war normal, im Kleinhirn fehlte die Granularschicht fast völlig, die Schicht der Rindenzellen war schwach entwickelt.)

E. Dupuy. Recherches sur la physiologie du Cervelet. C. R. Soc. Biologie. Nov. 5, 1887, p. 636. (Vollständige Abtragung des Kleinhirns hat nur allgemeine Muskelschwäche zur Folge und bringt keineswegs die von Flourens und Anderen beschriebenen Störungen der Coordination der Bewegungen hervor.)
Léon Fredericq (Lüttich).

A. Saccozzi. Sul nucleo dentato del cervelletto. Riv. sperim. di freniatria XIII, 1, p. 93.

R. Wlassak. Das Kleinhirn des Frosches. Du Bois-Reymond's Arch. 1887, Suppl., S. 107.

L. Vincenzi. Sulla fina anatomia dell' oliva bulbare dell' uomo. Bull. della reale Accad. Med. di Roma XIII, 4 e 5, p. 260.

Mendel. Ueber den Kernursprung des Augenfacialis. Berl. Med. Ges., 9. u. 16. November 1887; Deutsche Med. Wochenschrift 1887, Nr. 46, S. 1007; Berl. klin. Wochenschrift 1887, Nr. 48, S. 913; Neurol. Centralbl. 1887, Nr. 23, S. 537; Deutsche Medicinal-Ztg. 1887, Nr. 93, S. 1059. (Exstirpation des M. orbicul. palpebr. und des M. frontalis bei achttägigen Kaninchen und Meerschweinchen hatten Atrophie von Ganglienzellen in der hinteren Abtheilung des Oculomotoriuskernes zur Folge, welche nach der im fünften bis zehnten Monat vorgenommenen Section constatirt wurde. Fasern aus dem Oculomotoriuskern scheinen durch das hintere Längsbündel in das Knie des Facialis überzugehen.)

P. D. Koch. Untersuchungen über den Ursprung und die Verbindungen des Nervus hypoglossus in der Medulla oblongata. Arch. f. mikr. Anatom. XXXI, S. 54.

J. Hamilton. Remarks on the conducting paths between the cortex of the brain and the lower centres in relation to physiology and pathology. The Brit. Med. Journ. 1887, Nr. 1366, p. 493.

François-Franck. De la dégénération descendante du faisceau pyramidal consécutive aux lésions corticales. Gaz. hebd. de Méd. et de Chir. 1887, N° 26, p. 424; N° 27, p. 436.

L. Mazotti. Rammollissimento dei peduncoli cerebrali in un caso di paralisi agitante. Bologna 1887, Ospedale-Magiore, p. 7.

W. His. Die morphologische Betrachtung der Kopfnerven. His-Braune's Arch. 1887, Nr. 6, S. 379.

J. J. Chisolm. Congenitale Lähmung des 6. u. 7. Hirnnervenpaares bei einem Erwachsenen. Arch. f. Augenheilkunde XVII, 4, S. 414.

Arthaud et **Butte.** Note sur l'albuminurie expérimentale à la suite de lésions du pneumogastrique. C. R. Soc. Biologie, Nov. 26, 1887, p. 701. (Pulvis Lycopodii [in Wasser aufgeschwemmt] wird in den peripherischen Stumpf des rechten durchschnittenen Halsvagus beim Hund oder Kaninchen eingespritzt, wodurch nach A. und B. eine chronische Neuritis entsteht, welche Polyphagie, Polydipsie, Polyurie, Albuminurie, Azoturie, interstitielle Nephritis, tiefe Störung der Ernährung und endlich den Tod des Versuchsthieres zur Folge hat.)
Léon Fredericq (Lüttich).

— — Note sur l'albuminurie qui succède aux lésions du nerf vague. C. R. Soc. Biologie, Déc. 3, 1887, p. 730. (Einspritzung von Pulvis Lycopodii in den centralen Stumpf des rechten durchschnittenen Vagus bleibt ohne Wirkung, während die chronische Erregung des peripheren Stumpfes der Nerven schwere Folgen, namentlich Nephritis und Albuminurie mit sich zieht. Einspritzungen von Crotonöl in den rechten Halsvagus [ohne Durchschneidung] ruft sehr schnell Albuminurie, Nephritis und Tod hervor.) Léon Fredericq (Lüttich).

A. Borgherini. Sulle vie di conducibilità nella midolla spinale. Riv. sperim. di Freniatria XII, 4, 334.

G. Rossolymo. Experimentelle Untersuchungen über die sensiblen und motorischen Leitungsbahnen im Rückenmarke. Inaug.-Diss. Moskau 1887. — Russisch. — (Besprochen von P. Rosenbach im Neurol. Centralbl. VI, 13, S. 292.)

J. Pal. Zwei neue Nervenbündel im Rückenmarke. Wiener med. Jahrb. IX, S. 592.

V. Codeluppi. Degenerazione discendenti ed ascendenti in seguito a compressione del midollo cervicale. Riv. sperim. di Freniatria XII, 4, p. 370.

A. Borgherini. Caso speziale di affezione combinata dei cordoni posteriori e laterali del midollo spinale. Riv. sperim. di freniatria etc. XIII, 2, p. 137.

Hoffmann. Klinische Beiträge zur Kenntniss der Halbseitenläsion des Rückenmarkes und der Spinalapoplexie. (Aus der med. Klinik des Prof. Strümpell.) Münchener Med. Wochenschr. 1887, Nr. 22, S. 409; Nr. 23, S. 429.

L. Caporaso. Sulla rigenerazione parziale del midollo spinale nei tritoni. Rassegna di scienze mediche Modena, Ottobre 1887, p. 468.

Zelerizki. Experimentelle Untersuchungen zur Frage über die Veränderungen im Rückenmark, Nerven und Wurzeln nach Durchschneidung der letzteren und über die trophische Bedeutung in den Spinalganglien. Psychiatr. Ver. zu St. Petersburg, 17. Oct. 1887. (Besprochen im Centralbl. f. Nervenheilk. 1887, Nr. 24, S. 745.)

E. Siemerling. Anatomische Untersuchungen über die menschlichen Rückenmarkswurzeln. Berlin, Hirschwald, 1887. 32 S., 2 Taf.

P. Bornezzi. I vasomotori ed i centri vasomotori nel midollo spinale e nel cervello. I nervi vasodilatatori nelle radici posteriori del midollo spinale. Bull. della Reale Accad. Med. di Roma XIII, 8, p. 539. (In allen hinteren Rückenmarkswurzeln sollen vasodilatatorische Fasern centrifugal verlaufen. Experimentelle Bestätigung und Erweiterung von Angaben Stricker's gewonnen unter Leitung von Colasanti. Soll ausführlich in den Atti accad. veröffentlicht werden.)

J. Gad. Ueber Anatomie und Physiologie der Spinalganglien. Du Bois-Reymond's Arch. 1887, Nr. 6, S. 570. (Identisch mit der auf S. 695 dieses Centralblattes besprochenen Publication.)

Gitis. Beitrg. zur vergleichenden Histologie der peripheren Ganglien. Dissertation. Bern 1887.

Th. Aschenbrandt. Das Ganglion nasopalatinum s. incisivum der Nagethiere. Verh. d. Physik. Med. Ges. zu Würzburg. N. F. XX, 1887, S. 9.

G. Cattani. Sulla degenerazione e neoformazione delle fibre nervose midollari periferiche. Arch. per le sc. med. 1887, p. 175.

H. E. Sauvage. Note sur le plexus brachial et le plexus sacro-lombaire du Zonure géant. Bull. de la Soc. de Zool. de France 1887, XII, 2e, 3e et 4e parties, p. 489.

C. Vanlair. Recherches critiques et expérimentales sur l'innervation indirecte de la peau. Arch. de Biologie VII, 2, p. 433; 3, p. 501.

H. Schindelka. Zur Casuistik der Area Celsi. Oesterr. Zeitschr. f. wissensch. Veterinärkunde I, 4, S. 247. (Hat einigen Bezug auf Joseph's Experiment zum Beweise der Existenz trophischer Hautnerven. [S. dieses Centralbl. I, 1, S. 29.])

T. Drobnik. Topographisch-anatomische Studien über den Halssympathicus. His-Braune's Arch. 1887, Nr. 6, S. 339.

Durdufi. The action of cucaine on the sympathetic. Wratsch 7, 1887, p. 175. (Besprochen in The Brit. Med. Journ. 1887, N° 1368, p. 637.)

A. B. Wollerner. Ein Fall von circulärer Geisteskrankheit mit pathologisch-anatomischem Befunde. Neurol. Centralbl. VI, 7, S. 145.

A. H. Smith. Waking-Numbness: A heretofor undescribed neurosis. The Amer. Journ. of the Med. Sc., N° 186, April 1887, p. 410.

F. Legneu. Épilepsie jacksonnienne — Mort. — Ramollissement cérébral ancien en dehors de la zone motrice. Bull. de la Soc. Anat. de Paris I, 23, p. 716.

Bourneville et **P. Bricon.** De l'épilepsie procursive. II. Arch. de Neurol. XIV, 40, p. 55.

L. Mongin. Étude anatomique et physiologique sur l'hémichorée symptomatique. Paris 1887, A. Davy.

C. L. Dana. Hereditary tremor. A hitherto undescribed form of motor neurosis. The Amer. Journ. of the Med. Sc. 1887, Oct., N° 188, p. 386.

Charcot. La Maladie de Friedreich. Leçon recueillie par P. Berbez et H. Berbez. Le Progrès Méd. 1887, N° 23, p. 453.

R. Stintzing. Ueber hereditäre Ataxie. Münchener Med. Wochenschr. 1887, Nr. 21, S. 389.

L. Rütimeyer. Ueber hereditäre Ataxie. Ein Beitrag zu den primären combinirten Systemerkrankungen des Rückenmarkes. Virchow's Arch. CX, 2, S. 215.

A. Binet et **Ch. Féré.** Recherches expérimentales sur la physiologie des mouvements chez les hystériques. Arch. de Physiol. XIX, 7, p. 320.

Rieger. Demonstration seltener Bewegungsstörungen. Sitzungsber. d. Physik. Med. Ges. zu Würzburg 1887, Nr. 7, S. 110. (Fall von Atrophie des Quadriceps femoris mit typischen Störungen des Ganges, welche in einer Dissertation von C. Vogt, 1888, beschrieben werden sollen.)

R. Roscioli. Un caso di emiatetosi (con sezione cadaverica). Brevi considerazioni sulla natura di essa. Napoli 1887, A. Tocca, pp. 11.

D. Miliotti. La maschera tabetica. Il Morgagni XXIX, N° 1, Jan. 1887, p. 30.

W. P. Lombard. The variations of the normal knee-jerk and their relation to the activity of the central nervous system. The Amer. Journ. of Psychology. Baltimore, Oct. 1887, I, 1, p. 5.

M. Bernhardt. Zur Pathologie der Thomsen'schen Krankheit. Centralbl. f. Nervenheilkunde X, 22.

Brown-Séquard. Dualité du cerveau et de la moelle épinière, d'après des faits montrant que l'anesthésie, l'hyperesthésie, la paralysie et des états variés d'hypothermie et d'hyperthermie dus à des lésions organiques du centre cérébrospinal peuvent être transférés d'un côté à l'autre du corps. Compt. rend. CV, 16, p. 646.

Th. Ziehen. Sphygmographische Untersuchungen an Geisteskranken. Habilitationsschrift. Jena 1887, G. Fischer.

Bourneville. De la température centrale dans l'épilepsie. Arch. de Neurol. XIII, 38. p. 209.

Hayem et **Barrier.** Sur les transfusions du sang dans la tête des animaux décapités. Comptes rendus CIV, N° 9, p. 589.

Judée. Action du système nerveux sur la production de la salive. Compt. rend. CV, 19, p. 893.

J. W. Warren. The effect of pure alcohol on the reaction time, with a description of a new Chronoscope. The Journ. of Physiol. VIII, 6, p. 311.

M. v. Vintschgau u. **E. Steinach.** Ueber die Reactionszeit von Temperaturempfindungen. Vorläufige Mittheil. Pflüger's. Arch. f. d. ges. Physiol. XLI, S. 367. (Wird nach Erscheinen der ausführlichen Abhandlung besprochen werden.)

R. Fusari. Ricerche interno alla fina anatomia dell'encefalo dei Teleostei. Atti della reale Acc. dei Lincei III, 5, p. 14. (Soll in den Atti accademici publicirt werden.)

H. Viallanes. Études histologiques et organologiques sur les centres nerveux et les organes des sens des animaux articulés. 4e mémoire. Le cerveau de la Guêpe (Vespa crabra et V. vulgaris). Ann. des sc. nat. Zool. II, 1 u. 2, p. 5. (V. unterscheidet im Gehirn [masse nerveux sus-oesophagienne] „le protocérébron" und „le deutocérébron". Das Protocerebron zeigt eine Zusammensetzung fast identisch mit dem der Libelle. Das Deutocerebron besteht aus zwei Lobi olfactorii. — Die rein histologische Arbeit geht zu sehr in das Einzelne, um im Bericht wiedergegeben werden zu können und sie enthält nichts Physiologisches.)

H. de Varigny (Paris).

P. Pelseneer. Recherches sur le système nerveux des Ptéropodes. Arch. de Biol. VII, 1, p. 93.

B. Rawitz. Das centrale Nervensystem der Acephalen. Jen. Zeitschrift f. Naturwissensch. XX, 2, 3, S. 384.

J. Waldschmidt. Zur Anatomie des Nervensystems der Gymnophionen. Jen. Zeitschrift f. Naturwissensch. XX, 2, 3, S. 461.

F. Nansen. Anatomie und Histologie des Nervensystems der Myzostomen. Jen. Zeitschr. f. Naturw. XXI, 3/4, S. 267.

W. Kükenthal. Ueber das Nervensystem der Opheliaceen. Jen. Zeitschr. f. Naturw. XIII, 4, S. 511.

Onodi. Neurologische Mittheilungen. Du Bois-Reymond's Arch. 1887, Nr. 3 u. 4, S. 357; Verhandl. der Physiol. Ges. zu Berlin, 29. März 1887, 1886 bis 1887, Nr. 4.

J. Beard. The ciliary or motoroculi ganglion of the ophthalmicus profundus in Sharks. Anat. Anz. II, 18 u. 19, S. 565.

W. Krause. Ueber die Folgen der Resection der elektrischen Nerven des Zitterrochens. Du Bois-Reymond's Arch., Heft 1 u. 2, S. 148. (Nach Durchschneidung elektrischer Nerven von Torpedo degeneriren die zugehörigen Nervenfasern bis zu den doppeltcontourirten Fasern der elektrischen Lamellen und bis zu den Terminalfasern des „scheinbaren Endnetzes" einschliesslich, wie motorische Nervenfasern in dem gleichen Falle thun würden. Da die sogenannte „elektrische Punctirung" aber nie die geringste Veränderung erkennen lässt, so „kann sie nicht länger für eine Nervenendigungsform gehalten werden".)

XII. Physiologische Psychologie.

W. Wundt. Selbstbeobachtung und innere Wahrnehmung. Philos. Studien IV, 2, S. 292. (Enthält eine Betrachtung über die unmittelbare Beobachtung innerer Vorgänge einerseits und die Anwendung der experimentellen Methode auf dieselbe andererseits, welche den Werth des letzteren Verfahrens gegenüber dem ersteren darlegt. Die Abhandlung richtet sich gegen bezügliche Angriffe von Vockelt.) Goldscheider (Berlin).

R. Glass. Kritisches und Experimentelles über den Zeitsinn. Philosoph. Studien IV, 3, S. 423. (Verf. hat Versuchsreihen über die Schätzung von Zeitwerthen angestellt, aus welchen er, gegenüber Estel, nach dem das Weber'sche Gesetz im Gebiete des Zeitsinnes gar nicht und gegenüber Mehner, nach dem es etwa von 7·1 Secunden ab gilt, den Schluss zieht — unter Berücksichtigung einer Reihe von Besonderheiten, welche die Untersuchung der Zeitschätzung mit sich bringt — dass dieses Gezetz allerdings wahrscheinlich auch im Gebiete des Zeitsinnes Giltigkeit habe — freilich mit gewissen Beschränkungen bezüglich des Umfanges, wie sie auch andere Gesetze, z. B. das Mariotte'sche in der Physik, zeigen.) Goldscheider (Berlin).

F. Koerber. Bain's Ansichten über die mechanischen Correlate der Erinnerungen. Vierteljahrsschrift für wissenschaftl. Philosophie XI, 2, S. 137. (Bain hatte aufgestellt, dass bei der Reproduction einer Empfindung derselbe Vorgang statthabe, als wenn dieselbe durch eine objective Ursache erregt werde, nur mit geringerer Intensität, also eine die peripheren Endorgane, die Leitungsstrecke und das Centrum durchlaufende Erregung. Verf. führt hiergegen — und für die Anschauung, dass es sich dabei vielmehr um rein centrale Vorgänge handle — eine Reihe von Einwänden an, von denen wir folgende hervorheben: Wenn wir uns eine Melodie in das Gedächtniss zurückrufen, so pflegen wir, falls wir nicht leise mitsummen, mindestens rhythmische Exspirationsbewegungen zu machen. Während Bain nun die bei der Reproduction von Musikgefühlen thatsächlich stattfindenden leisen Bewegungen dahin auslegt, dass eben auch die peripherischen Ausbreitungen der Nerven miterregt werden, können die vorerwähnten Mitbewegungen in dieser Weise nicht erklärt werden, sprechen vielmehr dafür, dass diese und ähnliche Bewegungen, wie sie die Erinnerungen begleiten, zur Unterstützung des rein centralen Vorganges dienen. Menschen, deren Netzhaut oder Schnecke zerstört ist, können träumen. Bain hatte als Beweis dafür, dass wir durch die Vorstellung ein wirkliches Gefühl erzeugen können, angeführt, dass, wenn wir unsere Aufmerksamkeit etwa auf die grosse Zehe concentriren, alsbald ein Gefühl in derselben wachgerufen wird. Allein es ist gewiss, dass unsere ganze Körperoberfläche beständig von schwachen Sinnesreizen afficirt ist und es ist eine plausible Vorstellung, dass durch die Richtung der Aufmerksamkeit diese untermerklichen Empfindungen über die Schwelle gehoben werden.) Goldscheider (Berlin).

E. Ferrière. L'âme est la fonction du cerveau. 2 vols. 12. Paris, Germer Baillière et Co.

G. Sergi. La psychologie physiologique. Trad. par Mouton. Av. 40 fig. 8. Paris, Alcan.

J. Mac Cosh. Psychology. The motive powers. Emotions, conscience, will. New York, Ch. Scribner's sons, 1887. Un vol. in-8. 267 p.

Ch. Fére. Note sur les conditions physiologiques des émotions. Rev. philos. XII, 12, p. 561.

C. Lange. Ueber Gemüthsbewegungen. Eine psycho-physiologische Studie. Autoris. Uebers. v. H. Kurella. Leipzig 1887, Thomas. 8⁰.

A. Lasson. Recension von „Erfahrung und Denken", kritische Grundlegung der Erkenntnisstheorie von J. Volkelt. Philol. Monatsh. XXIV, 3 u. 4, S. 193.

B. Kerry. Ueber Anschauung und ihre psychische Verarbeitung. Dritter Artikel. Vierteljahrsschr. f. wissenschaftl. Philosophie 1887, XI, 1, S. 53.
A. Elsas. Die Deutung der psycho-physischen Gesetze. Philos. Monatshefte XXIV, 3 u. 4, S. 129.
G. Sergi. Ricerche di psicologia sperimentale. Riv. sperium di Freniatria XII, 4. p. 307.
H. Dehio. Untersuchungen über den Einfluss des Coffeïns und des Thees auf die Dauer einfacher psychischer Vorgänge. Inaug.-Diss. Dorpat 1887.
S. Lourie. Studî di psico-fisiologia. — I fatti e le teorie dell' inibizione. — I fatti (primo articolo). Riv. di Filosophia scient. VI, Ottobre, p. 577.
Rieger. Eine Methode zur Untersuchung der Willensthätigkeit. Zeitschr. f. d. Behandl. Schwachs. u. Epilept. I, 2.
Fr. Paulhan. Simultanéité des actes psychiques. Rev. scientif. 1887, I, 22, p. 673.
Th. Ribot. Le mécanisme de l'attention II. L'attention volontaire. Rev. philos. XII, 11, p. 490.
G. Cesca. Die Lehre vom Selbstbewusstsein. Vierteljahrsschr. f. wissenschaftl. Philosophie. XI, 4, S. 385.
De Sarlo. I sogni. Saggio psicologico. Napoli 1887, A. Tocco & Co. 32 p. 8°.
J. L. Championnière. Contribution à l'étude de l'hystérie chez l'homme. — Troubles de la sensibilité chez les Orientaux. — Les Aissaoua. Arch. de Neurol. XIV, 40, p. 15.
J. Janet. Guérison de contractures hystériques du jambier antérieur gauche et du triceps crural droit, obtenue chez une malade non hypnotisable par suggestion pendant le sommeil naturel. Gaz. Méd. de Paris 1887, N° 28, p. 333.
Lilienthal. Der Hypnotismus und das Strafrecht. Berlin 1887.
A. Wernicke. Zur Theorie der Hypnose. (Eine Anregung.) Vierteljahrsschr. f. wissensch. Philos. XI, 3, S. 308.
J. G. Sallis. Der thierische Magnetismus (Hypnotismus) und seine Genese. gr. 8. Leipzig, E. Günther.
— Ueber hypnotische Suggestionen, deren Wesen etc. gr. 8. Mit 1 Tafel. Neuwied, Heuser's Verl.
L. Moutin. Le nouvel hypnotisme. Ill. 16. Paris, Perrin et Co.
J. Ochorowicz. De la suggestion mentale. 18. Paris, Doin.
J. Delboeuf. De l'origine des effets curatifs de l'hypnotisme. Acad. Roy. des Scienes de Belg. Bull. XIII, 6, p. 773.
J. N. Langley and **H. E. Wingfield.** A preliminary account of some observations on „Hypnotism". Proc. of the Physiol. Soc. 1887, IV, May 14, Cambridge.
E. Tanzi. Studi sull' ipnotismo. — La cosi detta „polarizzazione cerebrale" el le leggi associative. Riv. di Filos. scientif. VI, Sett., p. 548.
E. Gurney. Further problems of hypnotism. Mind. 1887, XLVII, p. 397.
A. Roggi. Nuovi studii sull' ipnotismo. Arch. di Psichiatria etc. VIII, 5, p. 501.
J. Luys. Note sur l'action à distance des métaux chez les sujets en état d'hypnotisme. C. R. Soc. Biologie, Nov. 12, 1887, p. 643.
— De la sollicitation expérimentale des phénomènes émotifs chez les sujets en état d'hypnotisme. Bull. de l'Acad. de Méd. 1887, N° 35, p. 291. (Die Acad. de Méd. hat eine Commission zur Prüfung der Beobachtungen von Luys ernannt, deren Bericht noch aussteht.)
— Les émotions chez les sujets en état d'hypnotisme. L'Encéphale 1887, N° 5, p. 513.
G. J. Romanes. L'intelligence des animaux. 2 vols. 8. Paris, Alcan.
K. Moebius. Ueber das Wahlvermögen der thierischen Instincte. Sitzungsber. d. Ges. Naturf. Freunde. Berlin 1887, Nr. 9, S. 192.
P. Marchal. Étude sur l'instinct du Cerceris ornata. Arch. de Zool. expériment. et gén. V, 1, p. 27.
A. Binet. La vie psychique des microorganismes. Rév. philosoph. XII, 11, p. 449.

XIII. Zeugung und Entwickelung.

J. Dingfelder. Beitrag zur Vererbung erworbener Eigenschaften. Biol. Centrbl. VII, S. 427. (Bericht über einen Wurf von sieben jungen Hunden, deren vier mit Stutzschwänzen geboren wurden. Die Mutter hatte einen langen buschigen Schweif, aber zwei von den drei Männchen, mit denen sie sich begattet hatte, waren Stutzschwänze. Die Hündchen mit den Stutzschwänzen glichen der Gestalt nach den wahrscheinlichen Vätern. Dieselbe Hündin warf dann noch einmal

neun Junge von denselben Vätern. Diesmal hatten fünf Stutzschwänze. Ein Weibchen dieses Wurfes, das keinen Schwanz hatte, wurde am Leben erhalten, und brachte in seinem ersten Wurf von fünf Jungen drei schwanzlose zur Welt.) Sigm. Exner (Wien).

Kollmann. Vererbung erworbener Eigenschaften (nebst Zusatz). Biol. Centrbl. VII, S. 531. (Bemerkungen zu dem ebengenannten Aufsatze von Dingfeld.)

W. Detmer. Zum Probleme der Vererbung. Pflüger's Arch. f. d. ges. Phys. XLI, S. 203.

V. Galippe. La droiterie ou la gaucherie sont-elles fonctions de l'éducation ou de l'hérédité. C. R. Soc. de Biologie, Juillet 30, 1887, p. 519; Gaz. des hôpitaux 1887, N° 115, p. 953. (G. nimmt gegen Debierre [siehe dieses Centralblatt Nr. 3, S. 76] eine ursprüngliche Ungleichartigkeit der beiden Körperhälften an: das Ueberwiegen der rechten Seite soll nicht blos eine Folge der Uebung und der Erziehung sein. Die Zähne der rechten Seite sind bei Rechtshändigen grösser und dichter [specifische Schwere], als die der linken Seite. Auch die Kiefer oder Zahnanomalien sind links viel häufiger als rechts. Das umgekehrte Verhältniss soll man bei linkshändigen Leuten beobachten. Bei Epileptikern, Wahnsinnigen und Verbrechern ist die Zahl der Linkshändigen grösser [5 bis 20 Procent], als bei normalen Individuen [2 bis 5 Procent].) Léon Fredericq (Lüttich.)

C. Hasse. Ueber Gesichtsasymmetrien. Archiv für Anatomie (und Physiologie) 1887 Nr. 2 u. 3, S. 119.

N. Kuskow. Beiträge zur Kenntniss der Entwickelung des elastischen Gewebes im Ligamentum nuchae und im Netzknorpel. Aus dem anatomischen Institut in Berlin. Archiv für mikr. Anatomie XXX, S. 32. (Als Untersuchungsobjecte dienten das Ligamentum nuchae von Rindsembryonen [3, 5, 6 Monate], sowie der Ohrknorpel eines sechsmonatlichen Rindsembryos. Der Gieskannenknorpel eines $2^1/_2$monatlichen Kalbes gab kein brauchbares Resultat, da in diesem Alter alle Zellen nur hyaline Substanz zu bilden scheinen. Die ersterwähnten Objecte wurden nach Unna und Lustgarten, sowie auch nach einer dem Verf. eigenthümlichen Methode behandelt. Schnitte aus dem in Alkohol erhärteten Gewebe kommen in eine aus Pepsin und Oxalsäure bereitete Verdauungsflüssigkeit, auf 10 bis 40 Minuten bei Zimmertemperatur. Sie werden mit ammoniakalischem Karmin allein oder in Karmin und Pikrinsäure gefärbt und in Glycerin angesehen. Verf. findet, dass die elastischen Fasern von den Kernen ausgehen, zum Theile innerhalb derselben entspringen, und zwar bis zu fünf elastischen Fasern von einem Kerne. Dass es sich wirklich um elastische Fasern handle, wurde durch die Resistenz gegen Kalilauge bewiesen. Einen Zusammenhang mit dem Protoplasma von Zellen stellt Verf. in Abrede, die Fasern verlassen dasselbe vielmehr sehr bald. Doch hält Verf. eine Betheiligung des Protoplasmas an dem Aufbau des elastischen Gewebes durch seine Befunde nicht ausgeschlossen. Das beste Object war das Ligamentum nuchae eines fünfmonatlichen Rindsembryos.) Paneth (Wien).

J. H. Chievitz. Die Area und Fovea centralis retinae beim menschlichen Fötus. Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie IV, 6, S. 201. (An einer Reihe menschlicher Embryonen von der 22. Woche bis zum 9. Monat hat Verf. die Entwickelung der Macula lutea und der Fovea centralis verfolgt, sowie die fötalen Zustände dieser Theile untersucht. Die Fovea centralis kann nicht als Rest der fötalen Augenspalte angesehen werden, weil sich letzere beim Menschen vollständig schliesst, ehe die Fovea entsteht und sich ein genetischer Zusammenhang damit überhaupt nicht nachweisen lasse. Nach dem Verf. bildet sich selbe vielmehr erst nach dem 6. Monat allmählich aus, und zwar an einer alle Netzhautschichten enthaltenden Stelle der Area centralis, von welcher (im Anfange des 5. Monates, zu welcher Zeit die Area die am meisten entwickelte Stelle der Netzhaut ist, wo die Differenzirung zuerst durch alle Schichten gelangt) die Bildung der Zapfen und der Zwischenkörnerschichte ausgeht. In dieser Area entsteht eine „Vertiefung, welche, an der vitrealen Retinafläche beginnend, sich allmählich in die Tiefe drängt, wobei die einzelnen Schichten verdünnt, zum Theile auch ausgebuchtet werden." Ueber die Differenzirungen der Schichten der Retina und die Details derselben muss auf das Original verwiesen werden.) Drasch (Leipzig).

L. Stieda. Ueber den Haarwechsel. Biolog. Centralbl. Bd. VII, Nr. 12, p. 354. Vor zwei Decennien ist St. mit der Behauptung hervorgetreten, dass sich das neue

Haar auf Grundlage einer neuen Papille bilde. Diese Ansicht war seither Gegenstand wiederholter Angriffe. In der vorliegenden Erörterung gibt Verf. eine übersichtliche Darstellung der gesammten auf die Frage bezugnehmenden Literatur und schildert die Resultate seiner erneuten Beobachtungen, auf Grund derer die eingangs erwähnte Annahme, für die sich auch Steinlein, Moll, Bendz und Klein mit Sicherheit ausgesprochen haben, eine endgiltige Bestätigung finde.) Steinach (Innsbruck).

A. Sticker. Pseudohermaphroditismus externus masculinus beim Rinde. Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilkunde XIII, 1 u. 2, S. 95. (Der Verf. bespricht das Wesen und die verschiedenen Arten des Hermaphroditismus; in der Pflanzenwelt ist er allgemein, im Thierreiche nur bei den unvollkommeneren Thiergattungen, bei den höher organisirten verschwindet er. In einem gewissen Stadium der Entwickelung ist aber jedes Individuum auch der vollkommensten Thiergattung hermaphrodit, indem die Anlagen für beide Geschlechtsdrüsen und ihre Ausführungsgänge, also für den Eierstock mit dem Müller'schen Gange und den Hoden mit dem Wolff'schen Gange in jedem Individuum vorhanden sind; die Anlage für die äusseren Geschlechtstheile jedoch ist einfach, durch diese kann also eine Zwitterbildung nicht veranlasst werden. Dadurch, dass auch bei höheren Thieren, bei welchen normalerweise keine Zwitterbildung vorkommt, beiderlei Geschlechtsdrüsen sich entwickeln, entstehen die wahren Zwitter; man unterscheidet einen H. verus bilateralis, wenn beiderseits Hode und Eierstock entwickelt sind; H. verus unilateralis, wenn Hode und Eierstock auf einer Seite entwickelt sind; endlich einen H. verus alternans, wenn auf der einen Seite eine Hode und auf der anderen ein Eierstock entwickelt ist. Im Gegensatze zur wahren steht die falsche Zwitterbildung, der Pseudohermaphroditismus, bei welchem die äusseren Genitalien oder die Geschlechtsgänge der Geschlechtsdrüsen nicht entsprechend entwickelt sind; er kann also beim männlichen und weiblichen Geschlechte vorkommen. Der Fall, welchen der Verf. beobachtet hat, ist ein Pseudohermaphroditismus externus masculinus; die Geschlechtsdrüsen waren vollständig entwickelt. Hoden mit ausgebildeten Samencanälchen und Samenfäden; der Penis war in Folge einer Bildungshemmung verkürzt, verkümmert mit offener Harnröhrenrinne [Hypospadie]. Das Scrotum war gespalten, der Hoden nur bis in den äusseren Leistenring gelangt [Cryptorchismus]. Es sind solche Fälle schon wiederholt beobachtet worden, aber bei keinem ist die histologische Untersuchung der Geschlechtsdrüsen vorgenommen worden, so dass man sie statistisch eigentlich nicht verwerthen kann.)

Latschenberger (Wien).

Hatschek. Ueber die Bedeutung der geschlechtlichen Fortpflanzung. Prager Med. Wochenschr. XII, 47.

A. J. Wall. Some considerations in regard to the causation of sex. The Lancet 1887, VII, p. 307.

J. R. Godwin. Castration not the cure for venereal desire. Journ. of the Am. Med. Assoc. 1887, p. 661.

A. Giard. Sur les parasites Bopyriens et la castration parasitaire. C. R. Soc. de Biol., Juin 11, 1887, p. 371.

— La castration parasitaire. Bulletin scientif. du Nord, N° 1 à 2, 1887.

— Parasitic castration and its influence upon the external characters of male sex, in the decapod crustacea. The Ann. and Mag. of nat. hist. XIX, N° 113, p. 325.

Ed. Retterer. Texture des tissus érectiles dans les organes d'accouplement chez les mammifères. C. R. Soc. Biologie, Nov. 26, 1887, p. 694.

B. Lockwood. Development and transition of the testis, normal and abnormal. The Journ. of Anat. and Physiol. II, 1, p. 38.

W. Flemming. Weitere Beobachtungen über die Entwickelung der Spermatosomen bei Salamandra maculosa. Arch. f. mikr. Anat. XXXI, S. 71.

v. La Valette St. George. Spermatologische Beiträge. Arch. f. mikr. Anat. XXX, S. 426.

Jensen. Samenkörperchen der Säugethiere, Vögel und Amphibien. Arch. f. mikrosk. Anat. XXX, S. 379.

Carl M. Fürst. Contribution à la connaissance de la structur et du développement des corpuscules séminaux. Nordiskt. Medicinskt Arkiv XIX, Heft 1, N° 8; Comptes rendus des traités, p. 1.

Fürst. Entwickelung der Samenkörperchen. Anatom. Anz. XXX, S. 336.

D. Biondi. Ueber die Entwickelung der Samenfäden beim Menschen. „Vorläufige Mittheilung." Verh. d. Med. Sect. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur, 28. Jan. 1887; Allg. Med. Centralzeitg. 1887, Nr. 27, S. 418.

A. de Korotnef. Sur la spermatogénèse. Compt. rend. CV, 20, p. 953.

La Valette St. George. Zelltheilung und Samenbildung bei Forficula auricularia. Festschrift f. A. v. Kölliker, 1887. S. 49. Leipzig, W. Engelmann.

R. Kürzel. Ueber die Lage des Uterus und die physiologische Bedeutung des Sphincter ani tertius. Inaug.-Diss. München 1887.

Vajda. Zur Anatomie des männlichen Urogenitalapparates. Anzeiger d. Ges. d. Aerzte zu Wien 1887, S. 164.

G. Arnold. Ueber das zeitliche Verhältniss der Ovulation zur menstruellen Blutung. Inaug.-Diss. Würzburg 1887.

J. Rouvier. Recherches sur la menstruation en Syrie. Ann. de gynécologie et d'obstétrique XXVII, Mars 1887, p. 178.

P. Bamum. Gewichtsveränderungen der Schwangeren, Kreissenden und Wöchnerinnen bei der in der Münchener Frauenklinik üblichen Ernährungsweise derselben. Münchener Med. Wochenschr. 1887, Nr. 6, S. 98.

P. Müller. Bemerkungen über die physiologische und pathologische Involution des puerperalen Uterus. Festschrift f. A. v. Kölliker, 1887. S. 205. Leipzig, W. Engelmann.

G. Krukenberg. Experimentelle Untersuchungen über den Uebergang geformter Elemente von der Mutter zur Frucht. Arch. f. Gynäkol. XXXI, 2, S. 313. (Der Bacillus prodigiosus geht nicht auf den Fötus über; Zinnober und Ultramin thuen es, wie es scheint, mitfortgeführt durch Leukocythen.)

P. Foà u. **G. Bordoni-Uffreduzzi.** Ueber die Abort veranlassende Wirkung des Meningococcus und sein Uebertreten von Mutter zum Fötus. Nach Riforma med. 1887, N° 39. (Besprochen von C. Günther in Deutsche Med. Wochenschr. 1887, Nr. 52, S. 1132.

W. Opitz. Ueber die Bedeutung des Fruchtwassers für die Ernährung des Kindes. Blinde Endigung der Speiseröhre. Centralbl. f. d. ges. Med. Gynäkol. 1887, Nr. 46, S. 734. (Ein mit Verschluss der Speiseröhre geborenes Kind war sonst normal und kräftig entwickelt, der Fötus kann mit seiner Ernährung also nicht auf das Fruchtwasser angewiesen sein, wie Ott behauptet hat.)

R. Nitabuch. Beiträge zur Kenntniss der menschlichen Placenta. Inaug.-Diss. Bern.

G. Colucci. Di alcuni nuovidati di struttura della placenta umana: ricerche. Napoli 1887, V. Morano. 4, pp. 31 con 4 Tav.

G. Paladino. Ulteriori ricerche sulla distruzione e rinovamento continuo del parenchima ovarico nei mammiferi. Napoli 1887, A. Morano.

F. Stuhlmann. Zur Kenntniss des Ovariums der Aalmutter. Hamburg, Friederichsen & Co. S. 48. gr. 8. Mit 4 Taf.

H. Gadow. Remarks on the cloaca and on the copulatory organs of the Amniota. Roy. Soc. Philos. Trans. 1887. London, Harrison and Sons.

W. Nagel. Das menschliche Ei. Berl. Akad. Sitzungsber. 1887. XXXVIII, S. 759.

F. Leydig. Zur Kenntniss des thierischen Eies. Zool. Anz. 1887, Nr. 265. S. 608; Nr. 266, S. 624.

Carini. Zur Lehre über die Reife des Eies. Mitth. a. d. Embryol. Inst. Wien 1887, H. 9.

O. Hamann. Die Urkeimzellen (Ureier) im Thierreich und ihre Bedeutung. Jen. Zeitschrift f. Naturw. XXI, 3/4, S. 516.

F. v. Preuschen. Die Allantois des Menschen. Eine entwickelungsgeschichtliche Studie auf Grund eigener Beobachtungen. Mit 10 Tafeln.

G. Born. Ueber die Furchung des Eies bei Doppelbildungen. Bresl. ärztl. Zeitschr. 1887, Nr. 15, S. 169.

L. Gerlach. Ueber die Entstehungsweise der vorderen Verdoppelung. Deutsches Arch. f. klin. Med. XLII, 1/3, S. 103.

Kaczander. Ueber die Beziehungen des Medullarrohres zu den Primitivstreifen. Mitth. aus d. Embryol. Inst. Wien 1887, Heft 9.

W. His. Die Entwickelung der ersten Nervenbahnen beim menschlichen Embryo. His-Braune's Arch. 1887, Nr. 6.

B. N. Lvoff. Vergleichend-anatomische Studien über die Chorda und die Chordascheide. Bull. de la Soc. Imp. de Naturalistes de Moscou 1887, N° 2, p. 442.

O. Paulisch. Das vordere Ende der Chorda tympani und der Franck'sche Nasenkamm. His-Braune's Arch. 1887, Nr. 4/5, S. 187.

N. Katschenko. Das Schlundspaltengebiet des Hühnchens. His-Braune's Arch. 1887, Nr. 4/5, S. 258.

Franklin P. Mall. Entwickelung der Bronchialbogen und -Spalten des Hühnchens. His-Braune's Arch. 1887, Heft 1, S. 1.

A. Dohrn. Studien zur Urgeschichte des Wirbelthierkörpers. XII. Thyreoidea und Hypobranchialrinne, Spritzlochsack und Pseudobranchialrinne bei Fischen, Ammocoetes und Tunicaten. Mitth. aus d. zool. Station zu Neapel, III, 2, S. 301.

J. Rückert. Ueber die Anlage des mittleren Keimblattes und die erste Blutbildung bei Torpedo. Anat. Anz. II, Nr. 4, S. 97, Nr. 6, S. 154.

P. Mayer. Ueber die Entwickelung des Herzens und der grossen Gefässstämme bei den Selachiern. Mitth. aus d. zool. Station zu Neapel VII, 2, S. 338.

C. B. Lockwood. The early development of the pericardium, diaphragm and great veins. Roy. Soc. Proc. XLIII, 261, p. 273.

N. Uskow. Die Blutgefässkeime und deren Entwickelung bei einem Hühnerembryo. Mém. d. l'ac. imp. des sc. de St. Pétersbourg XXXV, 4.

A. C. Haddon. Suggestion respecting the epiblastic origin of the segmental duct. The Scientif. Proc. of the Roy. Dublin Soc. 1887. April, p. 463.

Carrien et **G. de Rouville.** Rein unique. — Deux uretères dont un normal. — Anomalie dans les artères et les veines rénales. Bull. de la Soc. Anat. de Paris 1887, N° 26, p. 783.

W. His. Zur Bildungsgeschichte der Lungen beim menschlichen Embryo. His-Braune's Arch. 1887, Nr. 2 u. 3, S. 89.

G. Cattaneo. La formazione delle glandule gastriche e intestinali negli embrioni del Salmo Salar. Rendic del real Istituto Lomb. Vol. XX, Fasc. I, p. 35.

A. Broca. Exstrophie de la vessie. — Malformation intestinale concomitante (Absence de torsion de l'intestin grêle. Terminaison en cul-de-sac adhérant à la partie postérieure de la vessie; absence d'anus et de rectum) Hernie ombilicale. — Ectopie testiculaire intra-abdominale. — Spina bifida lombaire. Bull. de la Soc. Anat. de Paris 1887, N° 26, p. 791.

Beliquet. Persistance du canal de Müller. Le Progrès Méd. 1887, N° 11, p. 205; N° 12, p. 230.

G. Chiarugi. Contributo allo studio del tessuto. I. Sulla struttura e lo sviluppo delle osse della rana. Siena 1877. Estr. dal Boll. d. Soc. tra i cult. d. sc. med. V, 8, p. 15, 1 Taf.

A. Bonome. Sul riassorbimento normale e patologico del tessuto osseo: studî ed osservazioni. Torino, G. Triverio, 1887, 8°, p. 150.

A. Froriep. Bemerkungen zur Frage nach der Wirbeltheorie des Kopfskelets. Anat. Anz. II, 27, S. 815.

W. v. Noorden. Beitrag zur Anatomie der knorpeligen Schädelbasis menschlicher Embryonen. His-Braune's Arch. 1887, Nr. 4/5, S. 241.

Valude. Note sur un cas de cyclopie. Bull. de la Soc. anatom. de Paris I, 29, p. 883.

A. Broca. Le bec-de-lièvre complet de la lèvre supérieure. Avec 29 fig. 8. Paris, Steinheil.

— Face de veau présentant une fissure médiane osseuse allant jusqu'à la base du crâne. Bull. de la Soc. Anat. de Paris 117, N° 17, p. 588; N° 18, p. 589.

D. Biondi. Lippenspalte und deren Complicationen. Virchow's Arch. CXI, 1, S. 125.

Manz. Ueber Schädeldeformität und Sehnervenatrophie. Bericht über die 19. Vers. d. ophthalmol. Ges. zu Heidelberg 1887, S. 18.

S. Snell. Congenital defects of eye and ear. The practitioner 1887, N° 226, p. 261.

Zuckerkandel. Ueber die morphologische Bedeutung des Siebbeinlabyrinthes. Wiener med. Wochenschr. Nr. 39 u. 40.

C. Engel. Ueber Halsrippen beim Menschen. Inaug.-Diss. München 1887.

P. Neuburger. Ueber Halsrippen und ein bei diesen noch nicht beobachtetes Verhalten der Art. subclavia. Inaug.-Diss. Würzburg 1887.

C. H. H. Spronck. Note sur un cas de polydactylie. Arch. Néerl. des Sc. exactes et nat. XXII, 2, 3, p. 235. (Anatomische Untersuchung.)

C. Phisalix. Sur l'anatomie d'un embryon humain de trente-deux jours. Compt. rend. CIV, 11, p. 799.

C. Selenka. Studien über die Entwickelungsgeschichte der Thiere. Heft IV. Das Opossum (Didelphys virginiana). Hälfte 2 (Schluss). Wiesbaden 1887.

H. Kundrat. Gesichts- und Kieferspalten. Anz. d. Ges. d. Aerzte z. Wien 1887, S. 29. 34.

W. H. Coldwell. The embryology of Monotremata and Marsupialia. Part. I. Roy. Soc. Philos. Trans. 1887. London, Harrison and Sons.

O. Schultze. Ueber Axenbestimmung des Froschembryos. Biolog. Centralbl. VII, Nr. 19, S. 577.
— Untersuchungen über die Reifung und Befruchtung des Amphibieneies. Erste Abhandlung. Zeitschr. f. wissensch. Zool. XLIV, 2, S. 177.
F. Schanz. Das Schicksal des Blastoporus bei den Amphibien. Jen. Zeitschr. f. Naturw. XXI, 3/4, S. 411.
H. Strahl. Die Dottersackwand und der Parabast der Eidechse. Zeitschrift für wissensch. Zool. XLIV, 2, S. 282.
M. Sacchi. Sulla struttura del tegumento negli embrioni ed avannotti del Salmo lacustris. Real. Ist. Lomb. di Sc. e Lett. Rendic. XX, 15–16, p. 642.
O. Schultze. Zur ersten Entwickelung des braunen Grasfrosches. Festschrift für A. v. Kölliker, 1887, S. 265. Leipzig, W. Engelmann.
A. Swaen. Études sur le développement de la Torpille (Torpedo ocellata). Arch. de Biologie VII, 3, p. 537.
M. A. Heathcoat. The postembryonic development of Julus terrestris. Roy. Soc. Proc. XLIII, 261, p. 243.
J. Chatin. De l'appareil excréteur et des organes génitaux chez la Bilharzie. Compt. rend. CIV, 14, p. 1003.
Schauinsland. Ueber das Urogenitalsystem der Würmer. Sitzungsber. d. Ges. f. Morphol. u. Physiol. in München 1887, S. 13.
E. v. Beneden et **A. Neyt.** Nouvelles recherches sur la fécondation et la division mitosique chez l'Ascaride mégalocéphale. — Communication préliminaire. Bull. de l'Ac. roy. des Sciences de Belg. XIV, 8, p. 215.
O. Zacharias. Copulation und Befruchtung bei Askaris megaloceph. Arch. f. mikr. Anat. XXX, S. 111.
— Ueber die feineren Vorgänge bei der Befruchtung des Eies von Ascaris megalocephala. Zool. Anz. X, 247, S. 164.
— Die Befruchtungserscheinungen am Ei von Ascaris megalocephala. Anat. Anz. II, 26, S. 787.
A. v. Gehuchten. Nouvelles observations sur la vésicule germinative et les globules polaires de l'Ascaris megalocéphala. Anat. Anz. II, 25, S. 751.
Th. Boveri. Ueber Differenzirung der Zellkerne während der Furchung des Eies von Ascaris megalocephala. Anat. Anz. II, 22, S. 688.
F. E. Beddard. Structure and development of the ovum in an annelid (Endrilus). The Journ. of Anat. and Physiol. II, 1, p. 9.
Salensky. Études sur le développement des Annélides. Arch. de Biol. VI, 4, p. 589.
— Études sur le développement du Vermet. Ibid., p. 655.
L. Sheldon. On the development of Peripatus Novae-Zealandiae. The Quart. Journ. of Microsc. Sc. XXVIII, 2, p. 205.
W. Schimkewitsch. Étude sur développement des Araignées. Arch. de Biol. VI, 3, p. 515.
P. Hallez. Nouvelles études sur l'embryogénie des Nematodes. Compt. rend. CIV, 8, p. 517.
J. Danysz. Un nouveau péridinien et son évolution. Arch. slaves de Biologie III, 1, p. 1.
P. Hallez. Sur la fonction de l'organe énigmatique et de l'utérus des Dendrocoeles d'eau douce. Compt. rend. CIV, 22, p. 1529.
E. Perrier. Mémoire sur l'organisation et le développement de la comatule de la méditerranée. Nouv. Arch. du Muséum d'hist. nat. IX, 1 et 2.
O. Hamann. Die wandernden Urkeimzellen und ihre Reifungsstätten bei den Echinodermen. Zeitschr. f. wiss. Zool. XLVI, 1, S. 80.
P. u. **F. Sarasin.** Knospenbildung bei Seesternen. Zool. Anz. 1887, Nr. 268, S. 674.
K. Fiedler. Ueber die Entwickelung der Geschlechtsproducte bei Spongilla. Zool. Anz. 1887, Nr. 266, S. 631; The Ann. and Mag. of nat. hist. XX, 120, p. 435.
F. Guitel. Sur quelques points de l'embryogénie et du système nerveux des Lépadogastres. Compt. rend. CV, 25, p. 1270.
E. Maupas. Sur la puissance de multiplication des infusoires ciliés. Compt. rend. CIV, 14, p. 1006.
— Sur la conjugaison des Ciliés. Compt. rend. CV, 3, p. 175.
— Theorie de la sexualité des Infusoires ciliés. Compt. rend. CV, 7, p. 356.
— Sur la conjugaison du Paramecium bursaria. Compt. rend. CV, 20, p. 955.

S. J. Hickson. On the sexual cells and the early stages in the development of Millepora plicata. Roy. Soc. Proc. XLIII, 261. p. 245.

H. Bury. The early stages in the development of Antedon rosacea. Roy. Soc. Proc. XLIII, 261, p. 297.

F. Schütt. Ueber die Sporenbildung mariner Peridineen. Ber. d. Deutsch. Botan. Ges. V, 8, S. 364.

K. B. Lehmann. Ueber die Sporenbildung bei Milzbrand. Münchener Med. Wochenschrift 1887, Nr. 26, S. 485; Ges. f. Morph. u. Physiol. in München, 17. Mai 1887.

J. Künstler. La génitogastrula. Journ. de Micrographie XI, N° 1, Janv. 1887, p. 28. (Wiedergabe der Ideen von Salensky über die Entstehung der Gastrula. Speculativ-Morphologisches.)

J. Nussbaum. L'embryologie de Mysis Chameleo (Thompson). Arch. de Zool. expérim. et gén. V, 2, p. 145.

Dubrissay. La croissance des enfants. Rev. scientif. 1887, II, 25, 796.

Landsberger. Das Wachsthum im Alter der Schulpflicht. Arch. f. Anthropol. XVII, 3, S. 229.

Dollinger. Sind die angeborenen und die später erworbenen Verkrümmungen erblich? Wiener med. Blätter X, 19, S. 599.

J. Orth. Ueber die Entstehung und Vererbung individueller Eigenschaften. Festschrift f. A. v. Kölliker 1887, S. 157. Leipzig, W. Engelmann.

A. Lang. Mittel und Wege phylogenetischer Erkenntniss. Jena, G. Fischer, 1887. S. 33.

XIV. Zur Versuchs-Technik.

A. Dastre. Chirurgie expérimentale. Opération de Thiry. — Fistule cholecysto jejunale. — Fistule urétérorectale. C. R. Soc. de Biologie, Juillet 9 à 16, 1887, p. 463. (I. Thiry'sche Fistel. — Die sonst gefährliche Operation lässt sich beim Hunde leicht ausführen, wenn man folgende Regeln streng in Acht nimmt: 1. Aeusserst geringe Mengen von Chloroform genügen, um während der langen Operation eine vollständige Narkose und einige Zeit nach der Operation ein ruhiges Verhalten hervorzubringen, wenn dem Versuchsthiere vorher Atropin und Morphin eingespritzt worden ist. 2. Die Drähte und Nähte sollen mit einer alkoholisch-ätherischen Lösung von Jodoform desinficirt werden. 3. Ausschneiden des grossen Epiploons scheint die Gefahr der Bauchfellentzündung für Hunde in hohem Masse zu vermindern. 4. Die Nähte müssen sehr sorgfältig angebracht werden, damit der seröse Ueberzug der beiden Darmstücke genau aufeinander passt. Auch muss die Berührung des Peritoneums mit dem Darminhalte peinlichst vermieden werden. Gegen die Inficirung mit gewöhnlichen Luftmicroben ist das Hundeperitoneum ziemlich widerstandsfähig, während er für die Darmmicroben äusserst empfindlich ist. Die beiden Darmstücke werden auf einem cylindrischen Stab geschoben und darüber aneinander genäht. Der kleine Cylinder, welcher aus essbarer Paste besteht, verschwindet später von selbst durch Auflösung im Darmsaft. — II. Cholecysto-jejunale Fistel. — Der Ductus choledochus wird beim Hund in einer Länge von 2 Centimeter ausgeschnitten und der Gallenblase ein Ausfluss in den Dünndarm, ungefähr 1 Meter unter dem Duodenum, künstlich verschafft. So fliessen hier Pankreassaft und Galle weit voneinander getrennt in den Darmcanal aus. Es wird von grossem Interesse sein, später das Thier während der Fettverdauung zu tödten. Hier hängt auch das Gelingen der Operation von der strengen Antisepsis, von der Anwendung des Führungsstabes aus essbarer Paste u. s. w. ab.) Léon Fredericq (Lüttich).

— Opération de la fistule gastrique. Nouvelle canule à fouloir. C. R. Soc. Biol. Oct. 29, 1887, p. 598. (D. wählt für die Magenfisteloperation nüchterne, narkotisirte Hunde [mit Atropin, Morphin und Chloroform], deren Magen mittelst Schlundsonde und eingeführten Kautschukbeutels aufgeblasen wird. Die Magenwände werden in zwei Tempo durchschnitten: zuerst werden Peritoneum und Muskeln gespalten, und die durch diese erste Oeffnung sich hervorwölbende Schleimhaut nachher durchschnitten. Die angewandte Canüle ist derart construirt, dass der Pfropfen die innere Höhle der Canüle gegen Eindringen von Mageninhalt gänzlich beschützt; der Pfropfen trägt äusserlich eine kuppelförmige Wölbung, so dass er durch die Zähne des Thieres nicht zu fassen ist. Für genauere Beschreibung und Abbildung der Canüle wird auf das Original verwiesen.) Léon Fredericq (Lüttich).

A. Lehmann. Ueber Photometrie mittelst rotirender Scheiben. Philosoph. Studien IV, 2, S. 231. (Bringt man vor eine Lichtquelle eine rotirende Scheibe mit ausgebrochenen Sectoren, so kann man je nach der Breite der letzteren verschiedene Helligkeitsabstufungen herbeiführen, welche sich leicht mathematisch bestimmen lassen [Plateau]. Verf. schlägt daher zu photometrischen Bestimmungen einen Apparat vor, welcher im Wesentlichen aus zwei parallel gegenübergestellten durchbrochenen Scheiben besteht, durch deren gegenseitige Verschiebung die Breite der freien Sectoren variirt werden kann.) Goldscheider (Berlin).

H. Ebert. Anleitung zum Glasblasen für Physiker und Chemiker. Nach dem Englischen von W. A. Schenstone. Leipzig 1887, J. A. Barth. 86 S. mit 44 Fig.

E. Claudon et **E. Ch. Morin.** Sur un nouvel appareil pour la destillation fractionnée dans les laboratoires. Bull. de la Soc. chim. de Paris. 1887, N° 12, p. 804.

P. A. Walter. Ueber das Verfahren von Haykraft zur quantitativen Bestimmung der Harnsäure. Wratsch. 11, p. 243 (Russisch.)

Th. Pfeiffer. Ueber die titrimetrische Bestimmung des Harnstoffes. Entgegnung an Herrn Geheimrath Pflüger. Zeitschr. f. Biol. VI, 3, S. 336.

Léo Vignon. Sur une nouvelle méthode de dosage de l'acide carbonique dissous. Compt. rend. CV, N° 23, p. 1122.

O. Rössler. Ueber einen Nachweis sehr kleiner Mengen Kohlensäure und anderer gasförmiger Körper. Ber. d. d. chem. Ges. XX, 2629.

Hanriot et **Charles Richet.** Note sur l'absorption de l'acide carbonique et sur l'inscription graphique de l'acide carbonique exhalé. C. R. Soc. Biologie. Déc. 10, 1887, p. 753. (Siehe diese Zeitschrift Nr. 5, S. 114, wo der Apparat von Hanriot und Ch. Richet nach der Mittheilung in den C. R. Acad. des Sc. CIV, N° 7, p. 435, beschrieben ist.) Léon Fredericq (Lüttich).

L. Siegel. Ueber die Bestimmung der Salpetersäure im Trinkwasser. Zeitschr. f. Hygiene II, 2, S. 163.

B. J. Petri. Eine neue Methode, Bacterien und Pilzsporen in der Luft nachzuweisen und zu zählen. Zeitschr. f. Hygiene III, 1, S. 1. (Besprochen von Proskauer im Chem. Centralbl. 1887, Nr. 47, S. 1318.)

P. F. Frankland. A new method for the quantitative estimation of the microorganisms present in the atmosphere. Roy. Soc. Philos. Trans. 1887. London, Harrison and Sons.

P. F. Frankland. Methode der bacteriologischen Luftuntersuchung. Zeitschr. f. Hygiene III, 2, S. 287.

Arloing. Modification apportée à un analyseur bactériologique. C. R. Soc. Biol. Nov. 26, 1887, p. 722.

Dal Pozzo Domenico. Das Eiweiss der Kibitzeier als Nährboden für Mikroorganismen. Med. Jahrb., Wien, S. 523.

W. Behrens. Tabellen zum Gebrauche bei mikroskopischen Arbeiten. Braunschweig. Har. Bruhn, 1887. (Durch Anatom. Anz. warm empfohlen.)

F. E. Schulze. Eine von Herrn Westien in Rostock angefertigte Doppelloupe. Sitzungsber. d. Ges. d. Naturf. Freunde in Berlin 1887, Nr. 8, S. 146.

V. Hensen. Ein photographisches Zimmer für Mikroskopiker. Festschrift f. A. v. Kölliker, 1887. S. 61. Leipzig. W. Engelmann.

R. Neuhauss. Leitfaden der Mikrophotographie. Berlin, Klönne & Müller. 1887. 8.

Steinach. Siebdosen. Eine Vorrichtung zur Behandlung mikroskopischer Schnitte. Beilageheft zur Ausstellung des VI. Internation. Congresses für Hygiene und Demographie, Wien. — Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. IV, 4, S. 433.

L. Ranvier. De l'emploi de l'acide perruthénique dans les recherches histologiques et de l'application de ce réactif à l'étude des vacuoles des cellules caliciformes. Compt. rend. CV, 3, p. 145.

D. Biondi. Neue Methode der mikroskopischen Untersuchung des Blutes. Arch. f. mikrosk. Anat. XXXI, S. 105.

L. v. Thanhoffer. Neuere Methoden zur Präparation der Nervenzellen. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. IV, 4, S. 467.

H. Griesbach. Das Metanilgelb. Weitere Untersuchungen über Azofarbstoffe behufs Tinction menschlicher und thierischer Gewebe und Erwägungen über die Theorie der Färbung. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. IV, 4, S. 439.

V. Babes. Ueber Safraninlösung mit Anilinöl. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. IV, 4, S. 470.

C. C. Keller. Die Reinigung des Tolubalsams zu mikroskopischen Zwecken. Zeitschr. f. wiss. Mikrpsk. IV, 4, S. 471.

S. v. Stein. Schienenmikrotom nach Schwabe. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. IV, S. 463.

H. Zwaardemaker. Hilfsapparat zum Cambridge rocking microtome. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. IV, 4, S. 465.

Ch. Dawson. A new dog-holding Apparatus. Studies from the Biol. Lab. Johns Hopkins Univ. IV, 1, p. 51.

H. Sewall. The tympanic Kymograph: a new pulse and blood-pressure registring apparatus. The Journ. of Physiol. VIII, 6, p. 349.

R. Caton. New form of recording apparatus for the use of practical physiology classes. The Journ. of Anat. and Physiol. II, 1, p. 103.

P. Grützner. Ein einfacher Zeitmarkirungsapparat. Pflüger's Arch. f. d. ges. Phys. XXXXI, S. 290.

René e Beaunis, Tamburo a leva rettificabile (modificazione al tamburo di Marey). Il. Morgagni, XXIX, Parte II, N° 48, p. 175 (Beschreibung mit Abbildung.)

P. Grützner. Ein neues Myographion, Pflüger's Arch. f. d. ges. Phys. XXXXI, S. 281.

P. Louge. Procédé zinco-cuprique, spécialement applicable aux sciences médicales pour la reproduction typographique fidèle des tracés graphiques sans héliogravure. Gaz. des Hôpit. 1887, N° 146, p. 1240.

S. v. Basch. Kritiken über mein Sphygmomanometer. Berl. klin. Wochenschr. 1887, Nr. 52, S. 987.

J. v. Kries. Ein Verfahren zur quantitativen Auswerthung der Pulswelle. Berl. klin. Wochenschr. 1887, Nr. 32, S. 589.

— Ueber ein neues Verfahren zur Beobachtung der Wellenbewegung des Blutes. Du Bois-Reymond's Arch. 1887, S. 254.

J. Gad u. **F. Donaldson.** Ueber eine Methode, das Herz von Warmblütern zu isoliren. Du Bois-Reymond's Arch. 1887, Nr. 6, S. 584.

Mayet. Sur un nouveau sérum artificiel, destiné à la dilution du sang pour la numération des globules. Compt. rend. CV, 20, p. 943.

J. v. Gieson. A Resumé of recent technical methods for the nervous system. Journ. of nerv. and ment. diseases XIV, 5, p. 310.

G. Pauel. D'un moyen pratique de photographier le fond de l'oeil. Paris 1887, A. Delahaye et E. Lecrosnier, pp. 35 avec une planche.

E. Starr. On photographing the interior of the human eyeball. The Amer. Journ. of Ophthalmol. 1887, July.

L. Bellarminow. Verbesserter Apparat zur graphischen Untersuchung des intraocularen Druckes und der Pupillenbewegung. Separatabdruck aus dem Bericht der Ophthalmologischen Gesellschaft zu Heidelberg 1887.

C. Wurster. Ueber ein Hygrometer in kleinem Formate zur Untersuchung des künstlichen Klimas des bekleideten Körpers. Zeitschr. f. Hygiene III, 3, S. 466.

Wassmuth u. **Schilling.** Ueber eine Methode zur Bestimmung der Galvanometerconstante. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. zu Wien XCVI, Abth. 2, S. 19.

Th. W. Engelmann. Le rhéostat à vis. Arch. Néerl. des Sc. exactes et nat. XXII, 2, 3, p. 145.

— Die Widerstandsschraube, ein neuer Rheostat. Zeitschr. f. Instrumentenkunde 1887, October, S. 333.

Story. An apparatus to illustrate an experiment of Körner upon capillary transsudation. Dublin J. M. Sc. 1887, p. 251.

E. Mach u. **P. Salcher.** Photographische Fixirung der durch Projectile in der Luft eingeleiteten Vorgänge. Wiener akad. Sitzungsberichte XCV, April bis Mai, 2. Abthlg., S. 764. (Verff. konnten nach der Schlierenmethode die durch das fliegende Projectil erzeugten Luftverdichtungen photographisch fixiren. Eine kleine Flaschenbatterie, die einen Funken von 6 bis 7 Millimeter Länge gab, die käuflichen Bromsilbergelatinplatten und die gangbaren Gewehre reichten dazu hin.) Sigm. Exner (Wien).

Erbprinz von Monaco. Sur les filets fins de profondeur employés à bord de l'Hirondelle. C. R. Soc. Biologie, Nov. 12, 1887, p. 661. (Mit Abbildungen.)

Pouchet et **Chabry.** Sur un filet fin de profondeur. C. R. Soc. Biologie, Oct. 29, 1887, p. 602.

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin, SW. Grossbeerenstrasse 67).

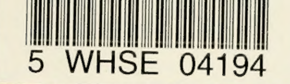
Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

Namensverzeichniss.

Sachregister.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.


5 WHSE 04194

